

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО –  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**  
**(ГБПОУ «БРИЭТ»)**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ**  
**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ**  
**РАБОТ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 12 ЭКОЛОГИЯ**

43.01.09 «ПОВАР, КОНДИТЕР»

Срок освоения ППКРС - 3 года 10 месяцев

Форма обучения – очная

Уровень образования при приеме на обучение – основное общее образование

Квалификация - повар, кондитер

г. Улан-Удэ  
2017

Методические рекомендации по выполнению практических работ учебной дисциплины «Оксиды» разработаны на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) с учетом включаемой профессии 43.01.09 «Шофер-коадитер», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1569, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-3)), ПООП СПО.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вурьятский республиканский информационно-экономический техникум»

Разработчик: Лазарева Татьяна Николаевна, преподаватель экологии  
(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория (при наличии))

Методические рекомендации рассмотрены на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 30.08.2017 г.  
Председатель ЦК В.В. Бадмадыренова /Бадмадыренова В.В./

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b> .....                                                                          | 4  |
| <b>ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ</b> .....                                                        | 4  |
| <b>Практическая работа № 1</b> .....                                                                        | 6  |
| «Описание жилища человека как искусственной экосистемы» .....                                               | 6  |
| <b>Практическая работа №2</b> .....                                                                         | 9  |
| «Воздействие антропогенных факторов, на неустойчивость биосферы» .....                                      | 9  |
| <b>Практическая работа № 3</b> .....                                                                        | 9  |
| «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности» .....                | 9  |
| <b>Практическая работа №4.</b> ....                                                                         | 10 |
| «Составление суточного рациона питания» .....                                                               | 10 |
| <b>Практическая работа № 5</b> .....                                                                        | 11 |
| «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы». ....                               | 11 |
| <b>Практическая работа № 6</b> .....                                                                        | 13 |
| «Расчет предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу от одиночного источника» ..... | 13 |
| <b>Практическое занятие № 7</b> .....                                                                       | 16 |
| «Определение форм ответственности за несоблюдение экологического законодательства РФ»                       | 16 |
| <b>Практическая работа №8</b> .....                                                                         | 22 |
| «Определение экологической пригодности выпускаемой продукции» .....                                         | 22 |
| <b>Практическая работа №9</b> .....                                                                         | 27 |
| «Решение экологических ситуаций» .....                                                                      | 27 |
| <b>Название практической работы №10</b> .....                                                               | 28 |
| «Выбор методов технологий и аппаратов по утилизации выбросов, стоков и твердых отходов» .....               | 28 |
| <b>Практическая работа №11</b> .....                                                                        | 30 |
| «Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности».....             | 30 |
| <b>Практическая работа №12</b> .....                                                                        | 32 |
| «Определение качества воды» .....                                                                           | 32 |
| <b>Практическая работа № 13</b> .....                                                                       | 33 |
| «Решение экологических задач на устойчивость и развитие» .....                                              | 33 |
| <b>Практическое занятие №14</b> .....                                                                       | 35 |
| <b>Семинар на тему: «Применение экологических знаний в жизненных ситуациях»</b> .....                       | 35 |

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящие методические указания по дисциплине Экология по профессии: 43.01.09 «Повар, кондитер» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Практические задания направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных практических умений, они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки по освоению ППССЗ по профессии.

Критерии оценок едины для выполнения всех практических работ по дисциплине Экология

### **Отметка "5"**

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### **Отметка "4"**

Практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Использованы указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### **Отметка "3"**

Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

### **Отметка "2"**

Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

## **ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

Подготовка к практическим работам заключается в самостоятельном изучении теории по рекомендуемой литературе, предусмотренной рабочей программой. Выполнение заданий производится индивидуально в часы, предусмотренные расписанием занятий в соответствии с методическими указаниями к практическим работам. Отчет по практической работе каждый студент выполняет индивидуально с учетом рекомендаций по оформлению.

Отчет выполняется в рабочей тетради, сдается преподавателю по окончании занятия или в начале следующего занятия. Отчет должен включать пункты:

- название практической работы
- цель работы
- оснащение
- задание
- порядок работы

- решение, развернутый ответ, таблица, ответы на контрольные вопросы (в зависимости от задания)
- вывод по работе

Практическая работа считается выполненной, если она соответствует критериям, указанным в практической работе. Если студент имеет пропуски практических занятий по уважительной или неуважительной причине, то выполняет работу во время консультаций отведенных группе по данной дисциплине.

| № п/п | Название Л-П Р                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1     | <b>Практическая работа №1</b> «Описание жилища человека как искусственной экосистемы»                                                                                                                                                                                                                                                | 2                |
| 2     | <b>Практическая работа №2</b> «Воздействие антропогенных факторов на неустойчивость биосферы»                                                                                                                                                                                                                                        | 2                |
| 3     | <b>Практическая работа №3</b> «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося»                                                                                                                                                                                              | 2                |
| 4     | <b>Практическая работа №4</b> «Решение экологических задач на устойчивость и развитие»                                                                                                                                                                                                                                               | 2                |
| 5     | <b>Практическая работа №5</b> «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы»                                                                                                                                                                                                                                | 2                |
| 6     | <b>Практическая работа №6</b> «Расчет предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосфере от одиночного источника»                                                                                                                                                                                                        | 2                |
| 7     | <b>Практическая работа №7</b> «Определение форм ответственности за несоблюдение экологического законодательства РФ»                                                                                                                                                                                                                  | 2                |
| 8     | <b>Практическая работа №8</b> «Определение экологической пригодности выпускаемой продукции»                                                                                                                                                                                                                                          | 2                |
| 9     | <b>Практическая работа №9</b> «Решение экологических ситуаций»                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                |
| 10    | <b>Практическая работа №10</b> «Выбор методов, технологий и аппаратов по утилизации выбросов, стоков и твердых отходов»                                                                                                                                                                                                              | 2                |
| 11    | <b>Практическая работа №11</b> «Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности»                                                                                                                                                                                                            | 2                |
| 12    | <b>Практическая работа №12</b> «Определение качества воды»                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                |
| 13    | <b>Практическая работа №13</b> «Решение экологических задач на устойчивость и развитие»                                                                                                                                                                                                                                              | 2                |
| 14    | <b>Семинар на тему:</b> Применение экологических знаний в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей.<br><br>Применение экологических знаний в разных сферах деятельности (политической, финансовой, научной и образовательной, медицинской) с целью приобретения опыта экологонаправленной деятельности | 2                |

## Практическая работа № 1

### «Описание жилища человека как искусственной экосистемы»

**Цель:** описать жилищ человека, изучить экологичность наиболее популярных строительных и отделочных материалов, вопросы грамотного и взвешенного их выбора, *узнать, какие цветы можно держать у себя дома и почему*, изучить наиболее опасные бытовые приборы и методы защиты от электромагнитного излучения.

**На качество среды в жилище влияют:** Наружный воздух; продукты неполного сгорания газа; вещества, возникающие в процессе приготовления пищи; вещества, выделяемые мебелью, книгами, одеждой и т. д.; продукты табакокурения; бытовая химия; комнатные растения; соблюдение санитарных норм проживания.

В современном доме используются самые разнообразные материалы на основе природных, синтетических и композитных веществ, сочетание которых может пагубно влиять на здоровье человека. В воздухе среднестатистической квартиры одновременно присутствует более 100 летучих химических веществ, относящихся к различным классам химических соединений, причем некоторые из них могут обладать высокой токсичностью. Самую большую опасность для здоровья человека представляют бензол, формальдегид и диоксид азота, основные источники токсичных веществ, попадающих в атмосферу дома, - вовсе не загазованный уличный воздух, а некачественные строительные и отделочные материалы.

Опишите жилище человека как искусственную экосистему, заполнив таблицу:

| Элемент дома         | Вредные факторы | Методы устранения этих факторов |
|----------------------|-----------------|---------------------------------|
| Отделка, интерьер    |                 |                                 |
| мебель               |                 |                                 |
| растения             |                 |                                 |
| кухня                |                 |                                 |
| спальня              |                 |                                 |
| кабинет              |                 |                                 |
| Бытовые приборы, ЭВМ |                 |                                 |
| вода                 |                 |                                 |

### Приложение №1

**Материалы, использующиеся при строительстве и отделочных работах в доме.**

| Название материала | Степень вредного воздействия на организм человека                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Дерево             | Экологически чистый материал                                             |
| Железная арматура  | Экологически чистый материал                                             |
| Стекло             | Экологически чистый материал                                             |
| Краска масляная    | Токсическое воздействие тяжелых металлов<br>и органических растворителей |

|                          |                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Древесностружечные плиты | Формальдегид, обладающий мутагенными свойствами                                 |
| Пластик                  | Содержат тяжелые металлы, вызывающие необратимые изменения в организме человека |
| Линолеум                 | Хлорвинил и пластификаторы могут вызвать отравления                             |
| Бетон                    | Источник радиации                                                               |
| Поливинилхлорид          | Может вызвать отравления                                                        |
| Обои с моющим покрытием  | Источник стирола, вызывающего головную боль, тошноту, спазмы и потерю сознания  |

## Приложение №2

Стены из бетона, шлакобетона, полимербетона – источник радиации, способной провоцировать новообразования. Радий и торий постоянно разлагаются с выделением радиоактивного газа радона.

- Снижает содержание радона в воздухе регулярное проветривание комнат. Выделение радона уменьшается благодаря штукатурке и плотным бумажными обоям.

Бетонные плиты поглощают влагу из стен. Сухость воздуха вызывает неприятные ощущения, заболевания верхних дыхательных путей, ведет к ломкости волос и шелушению кожи, увеличению статического электричества.

- Потому необходимы увлажнители. Можно повесить сосуды с водой на батареи, установить аквариумы, которые еще успокаивают нервы и развивают эстетические чувства.

. Линолеум, служит источником ароматических углеводородов, которые в избыточном количестве вызывают аллергические реакции, повышенную утомляемость, ухудшение иммунитета.

- Врачи рекомендуют использовать линолеумные покрытия только там, где человек бывает нечасто. Лучше использовать деревянный пол – теплый и экологически чистый.
- Синтетические ковровые покрытия лучше заменить на изделия из натуральной шерсти и хлопка, бамбуковые циновки.

Мебель из ДСП многие годы источает формальдегиды и фенолы, которые вызывают раздражение слизистой и кожи, обладают канцерогенным (вызывающим рак) и мутагенным (способным вызвать непредсказуемую мутацию генов) эффектами. Такая мебель негативно воздействует на репродуктивную функцию человека, опасна для центральной нервной системы и печени.

- Нужно заменять на мебель из натурального дерева или уменьшить выделение токсических веществ с помощью краски на алкидной основе.
- лучше использовать дома водно-дисперсионные краски или отделывать дерево натуральным маслом или воском.

Потолки лучше всего покрывать побелкой. Она и «дышит» неплохо, и влагу впитывает.

## Электроприборы

Наши квартиры "нашпигованы" электроприборами. Создаваемое ими электромагнитное поле негативно воздействует на кровеносную, иммунную, эндокринную и другие системы органов человека. Конечно же, постоянное длительное воздействие ЭМП выше перечисленных источников на человека в течение жизни приводит к появлению различного рода заболеваний, преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем организма человека. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания.

Не садиться близко к экрану телевизора или персонально компьютера.

Убрать электрический будильник или телефонный автоответчик от изголовья постели.

Дешевый и эстетический способ уменьшить влияние вредных факторов - завести комнатные цветы. Они поглощают углекислоту и некоторые вредные вещества, выделяют кислород, оказывают бактерицидное действие, увлажняют воздух.

### **Приложение № 3**

#### *Как улучшить электромагнитную обстановку в доме?*

- Выключайте из розеток все неработающие приборы - шнуры питания под напряжением создают электромагнитные поля.
- Размещайте приборы, включающиеся часто и на продолжительное время (электропечь, СВЧ-печь, холодильник, телевизор, обогреватели), на расстоянии не менее полутора метров от мест продолжительного пребывания или ночного отдыха, особенно детей.
- Если ваш дом оснащен большим количеством электробытовой техники, старайтесь включать одновременно как можно меньше приборов.
- Помещение, где работает электробытовая техника, чаще проветривайте и делайте влажную уборку - это снижает статические электрические поля.

#### **Кухня**

Кухня перенасыщена электромагнитными полями, которые накладываются друг на друга, не оставляя хозяевам никаких шансов найти "тихий уголок". Только абсолютно здоровый человек может позволить себе несколько раз в день окунаться в такую электромагнитную "ванну".

#### **Спальня.**

Ни в коем случае в изголовье кровати не должна находиться розетка! А уж тем более с вечно воткнутым в нее шнуром от бра.

#### **Кабинет.**

Главная ошибка - круглосуточно вставленные в розетки шнуры питания. Работающий и неработающий, но включенный в розетку электроприбор дают практически одинаковое излучение. Если же сделать заземление, то, как уверяют специалисты, излучения упадут в 5-10 раз.

#### **Вода**

Серьезную опасность для здоровья населения представляет химический состав воды. В природе вода никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Методами химического анализа определили качество питьевой воды. Загрязненная вода, попадая в наш организм, вызывает 70-80 % всех известных болезней, на 30% ускоряет старение. Из-за употребления токсичной воды развиваются различные заболевания. Повышенная жесткость воды является одной из причин заболеваемости населения мочекаменной, почечнокаменной, желчнокаменной болезнью, холециститом. Недостаток фтора в организме приводит к развитию кариеса зубов. Недостаток йода в воде и пище - основная причина заболевания населения тиреотоксикозом.

#### **Флора жилища**

На протяжении всего эволюционного развития человек неразрывно связан с растительным миром. Современный человек часто оторван от природы, поэтому необходимо окружить себя растениями, которые, активно вбирая все вредное, еще и вырабатывают кислород и благоприятно воздействуют на человека своим биополем. На помощь может прийти уникальное растение, способное превратить пустыню в оазис - циперус. Он сам очень любит влагу, поэтому горшок с ним ставят в поддон с водой. Водно-газовый обмен в помещении улучшают антуриум, маранта, и монстера. Хлорофитум, плющ алоэ являются высокоэффективными очистителями воздуха. Многие комнатные растения обладают фитонцидными свойствами. В помещении, где находятся, например, хлорофитум в воздухе содержится значительно меньше микробов. А частицы тяжелых металлов, которые тоже есть

в наших квартирах, поглощают аспарагусы. Герань не только мух отгоняет, но и дезинфицирует и дезодорирует воздух. Кустик комнатной розы поможет вам избавиться от излишней усталости и раздражительности.

## **Практическая работа №2** **«Воздействие антропогенных факторов, на неустойчивость биосферы»**

**Цель:** изучить основные виды антропогенных факторов и их влияние на окружающую среду, ознакомиться с международными конвенциями и соглашениями.

**Оборудование:** учебники.

**Задание 1.** Рассмотрите следующие вопросы:

1. Антропогенная нагрузка на окружающую природную среду, связанная с развитием цивилизации.
2. Роль природы в развитии человеческого общества. История развития общества и природы, основные этапы: биогенные, аграрные, производственные, информационные.
3. Международные конвенции и соглашения, связанные с мировыми глобальными проблемами, определение их значения.
4. Роль России в международном экологическом единстве.
5. Антропоцентризм и экоцентризм.
6. Антропогенная нагрузка, антропогенный фактор, качество окружающей среды.
7. Тенденция изменения окружающей среды под воздействием антропогенных факторов.

**Задание 2.** Используя учебники Колесников С.И. «Экологические основы природопользования». Учебник. Изд-во «Дашков и К», 2016; Сухачёв А.А. "Экологические основы природопользования" М.: КНОРУС, 2016 заполните таблицу с указанием международных организаций в сфере охраны природы и выполняемые ими функции:

Таблица 2 Международные организации в сфере  
охраны природы и выполняемые ими функции

| Название | Выполняемые функции |
|----------|---------------------|
|          |                     |
|          |                     |
|          |                     |
|          |                     |

## **Практическая работа № 3**

### **«Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности»**

**Цель:** выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия.

**Оборудование:** красная книга растений

#### **Ход работы**

1. Прочитайте о видах растений и животных, занесенных в Красную книгу: исчезающие, редкие, сокращающие численность по вашему региону.
2. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.
3. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.

4. Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какое воздействие можно назвать антропогенным?
2. Что такое экосистема? (стр 116)
3. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем? (стр. 131)
4. Приведите примеры естественных экосистем.

*Дополнительный материал к работе.*

Ученые утверждают, что сегодня на полуострове вследствие огромного воздействия антропогенного пресса наблюдаются самые высокие в стране темпы генетической эрозии. За последние десятилетия флора Крыма потеряла 39 видов. По мнению ученых, крымскому биоразнообразию сегодня угрожают не менее 33 факторов – химическое влияние, механическое воздействие, изменение водно-солевого режима, загрязнение, фактор беспокойства и так далее. Всего, согласно обсуждаемой концепции, в Красную книгу Крыма ученые предлагают занести 2085 редких видов.

Список угрожаемых или исчезающих видов растений Бурятии

Авраамово дерево Астрагал сверхуволосистый Астрагал щетинистый Камыш Табернемонтана Камыш лесной Камыш прибрежный

Крокус Подснежник складчатый Сосна Станкевича Шалфей Дмитрия

Шалфей луговой Шалфей скабиозолистный

### **Практическая работа №4.**

#### **«Составление суточного рациона питания»**

**Цель работы:** научиться составлять суточный пищевой рацион человека.

**Оборудование:** таблицы химического состава пищевых продуктов и их калорийности (состав пищевых продуктов и их калорийность).

#### **Ход работы:**

При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

- калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;
- необходимо учитывать оптимальное количество белков, жиров и углеводов;
- наилучший режим питания предполагает четырёхразовый приём пищи (первый, утренний завтрак должен составлять 10–15 %, второй завтрак – 15–35 %, обед – 40–50 % и ужин – 15–20 % от общей калорийности);
- продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;
- в пищевом рационе около 30 % должны составлять белки и жиры животного происхождения.

При смешанном питании у человека усваивается в среднем около 90 % пищи.

#### **Суточные энергетические потребности и нормы питательных веществ в пище детей и подростков**

##### **Опыт № 1**

Составьте суточный пищевой рацион для подростка 15–16 лет. Данные по составу пищевых продуктов и их калорийность возьмите из справочной литературы.

Результаты расчётов занесите в таблицу.

Состав суточного пищевого рациона

#### **Режим**

#### **питания**

#### **Название продукта**

#### **Масса, г**

**Содержимое во взятом количестве продукта**

**Калорийность, Дж**

**белков**

**жиров**

**углеводов**

Первый завтрак

Второй завтрак

Обед

Ужин

Ответьте на вопросы:

Как изменяется расход энергии в зависимости от работы?

Какие функции в организме выполняют белки, жиры, углеводы, витамины, поступающие к нам с пищей?

## **Практическая работа № 5**

**«Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы».**

### **1. Цели:**

- *Образовательные:* закрепить знания о структуре экосистем, научить составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять различия между ними и их значение;
- *Развивающие:* продолжить развитие умений логически мыслить, обобщать, делать выводы, проводить аналогии; содействовать развитию самостоятельности, пробуждать их творческие способности.
- *Воспитательные:* способствовать в ходе урока экологическому воспитанию студентов.

**2. Обеспечение занятия:** инструкции для студентов, тестовые задания, дидактические, мультимедийные презентации.

### **3. Порядок выполнения:**

3.1. Отработка терминов и понятий.

3.2. Выполнение работы, решение заданий.

3.3. Выполнение тестового задания.

### **4. Схема отчета:**

4.1. Тема и цель занятия.

4.2. Ответы к заданиям.

4.3. Ответы тестового задания.

**Оборудование:** учебник , таблицы

**Ход работы.** Прочитать текст «Агроценозы» на стр. 129, «Биоценозы» стр. 106

**Задание 1.** Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

*Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с*

этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корни растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают: в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

**Задание 2.** Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевок и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жуки-жужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.

**Задание 3.** Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы. Внесите следующие утверждения в таблицу:

- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,
- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

|                     | Природная экосистема | Агроэкосистема |
|---------------------|----------------------|----------------|
| Естественный отбор  |                      |                |
| Искусственный отбор |                      |                |

**Задание 4.** Оценить некоторые количественные характеристики экосистем. (больше, меньше)

|                | Природная | Агроэкосистема |
|----------------|-----------|----------------|
| Видовой состав |           |                |
| Продуктивность |           |                |

Сделать вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

## Тестирование

**1. Основным источником энергии для агроэкосистем являются**

А) минеральные удобрения

- Б) солнечные лучи
- В) органические удобрения
- Г) почвенные воды

**2. Почему поле, засеянное культурными растениями, нельзя считать природной экосистемой**

- А) отсутствуют цепи питания
- Б) не происходит круговорот веществ
- В) кроме солнечной используется дополнительная энергия
- Г) растения не располагаются в пространстве ярусами

**3. В чем проявляется сходство плантации сахарной свеклы и экосистемы луга**

- А) имеют незамкнутый круговорот веществ
- Б) для них характерна небольшая длина цепей питания
- В) в них отсутствуют вторичные консументы (хищники)
- Г) имеют пищевые цепи и сети

**4. Агроценоз считают искусственной экосистемой, так как он**

- А) существует только за счёт энергии солнечного света
- Б) не может существовать без дополнительной энергии
- В) состоит из продуцентов, консументов и редуцентов
- Г) не включает консументов и редуцентов

**5. Большую роль в повышении продуктивности агроэкосистем играет**

- А) превышение нормы высева семян
- Б) введение севооборота на полях
- В) выращивание растений одного вида
- Г) увеличение площади агроценоза

**6. Агроценозы характеризуются**

- А) доминированием монокультуры
- Б) уменьшением численности вредителей
- В) разнообразием входящих в них видов организмов
- Г) уменьшением конкурентоспособности культурных растений

**7. При уничтожении ядохимикатами насекомых-вредителей иногда наблюдается их массовое размножение, так как**

- А) увеличивается численность хищных птиц
- Б) ускоряется рост сельскохозяйственных растений
- В) уничтожаются их естественные враги
- Г) уменьшается численность культурных растений

**8. Агроэкосистема, в сравнении с естественной экосистемой, менее устойчива, так как**

- А) она состоит из большого разнообразия видов
- Б) в ней замкнутый круговорот веществ и энергии
- В) продуценты в ней усваивают энергию Солнца
- Г) она имеет короткие пищевые цепи

## **Практическая работа № 6**

### **«Расчет предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу от одиночного источника»**

**Цель занятия:** ознакомиться с принципами расчета предельно допустимых выбросов в атмосферу от стационарных источников.

**Оборудование:** раздаточный материал.

**Задание:**

1. Ознакомиться с исходными материалами и примером расчета
2. Ответить на контрольные вопросы
3. Рассчитать максимальную концентрацию ЗВ и определить ПДВ по вариантам (табл.5).

Рассмотрим расчет ПДВ для стационарного источника без учета фонового загрязнения от уже функционирующих предприятий.

Пример:

Источник: котельная с одной дымовой трубой (без очистки), находящейся на ровной, открытой местности, Сибирской область (см. таблицу 3).

Таблица 3 Исходные данные для котельной

| Характеристики, обозначения                | Значение    |
|--------------------------------------------|-------------|
| Высота дымовых труб, Н                     | 35 м        |
| Диаметр устья трубы, D                     | 1,4 м       |
| Скорость выхода газовойдушной смеси, $w_0$ | 7 м/с       |
| Температура газовойдушной смеси, Тг        | 125 °С      |
| Температура окружающего воздуха, Тв        | 25 °С       |
| Выброс двуокиси серы, $M_{SO_2}$           | 12 г/с      |
| Выброс золы, $M_z$                         | 2,6 г/с     |
| Выброс двуокиси азота, $M_{NO_2}$          | 0,2 г/с     |
| Максимальные разовые ПДК                   |             |
| SO <sub>2</sub>                            | 0,5 мг/м³   |
| золы                                       | 0,5 мг/м³   |
| NO <sub>2</sub>                            | 0,085 мг/м³ |

Расчет ведем по формуле , согласно методике ОНД-86 Госкомгидромета

$$C_m = \frac{A M F m n \eta}{H^2 \cdot \sqrt{V_1 \Delta T}}, \text{ где}$$

|                 |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $C_m$ (мг/м³)   | - максимальное значение приземной концентрации вредного вещества при выбросе газовойдушной смеси из одиночного точечного источника с круглым устьем                                                                          |
| A               | - коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, для большинства районов Сибири = 200, Московской обл. =140, Читинской обл. = 250, СПб=160, Урал = 180, Краснодарский район = 110, Ростовская обл.=195.    |
| M (г/с)         | - масса вр. вещества, выбрасываемого в атмосферу в ед. времени                                                                                                                                                               |
| F               | - безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе, для веществ, скорость оседания которых практически равна нулю F= 1, при отсутствии очистки от мелкодисперсных аэрозолей F=3 |
| m, n            | - коэффициенты, учитывающие условия выхода газовойдушной смеси из устья источника выброса                                                                                                                                    |
| $\eta$          | - безразм. коэф-т, учитывающий влияние рельефа местности, в случае слабо-пересеченной местности с перепадом высот не превышающим 50 м на 1 км, $\eta=1$                                                                      |
| H (м)           | - высота источника выброса над уровнем земли                                                                                                                                                                                 |
| $V_1$ (м³/с)    | - расход газовойдушной смеси                                                                                                                                                                                                 |
| $\Delta T$ (°C) | - разность между температурой выбрасываемой газовойдушной смеси (по действующим технологическим нормативам) и температурой окружающего                                                                                       |

воздуха (равная средней максимальной температуре наиболее жаркого месяца года)

Значения  $m$  и  $n$  рассчитываются по формуле, или снимаются с графика, приведенного в Методических рекомендациях ОНД-86.

В нашем случае  $m = 0,98$  и  $n = 1$ , а расход газовой смеси:

$$V_1 = \frac{\pi D^2 w_0}{4} = \frac{\pi 1,4^2 \cdot 7}{4} = 10,8 \text{ м}^3/\text{с}$$

Расчет концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе в районе источников их выброса при неблагоприятных метеорологических условиях:

1. Двуокиси серы

$$C_{\text{м SO}_2} = \frac{200 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 1 \cdot 1}{35^2 \cdot \sqrt{10,8 \cdot (125-25)}} = 0,19 \text{ мг/м}^3$$

2. Окислов азота: Аналогично п.1,  $C_{\text{м NO}_2} = 0,003 \text{ мг/м}^3$

3. Золы: Аналогично п.1, однако золоочистка отсутствует, поэтому  $F = 3$ , следовательно,  $C_{\text{м золы}} = 0,12 \text{ мг/м}^3$

**Вывод:** значение максимально возможной концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе в районе источников их выброса при неблагоприятных метеорологических условиях ниже ПДК, следовательно, ПДВ (т/год) равно фактическому выбросу, который можно рассчитать с помощью данных по выбросу, приведенных в таблице.

Таблица 4 Данные для расчета

| № вар.            | 1    | 2     | 3    | 4    | 5    | 6       | 7     | 8    |
|-------------------|------|-------|------|------|------|---------|-------|------|
| А                 | Мос. | Чита  | Сиб  | Мос. | Чита | Урал    | Красн | Чит  |
| Н                 | 30   | 25    | 52   | 45   | 40   | 48      | 37    | 29   |
| D                 | 1,2  | 1,0   | 1,8  | 1,6  | 1,4  | 1,4     | 1,3   | 1,2  |
| $w_0$             | 6    | 5     | 8    | 8    | 7    | 8       | 7     | 6    |
| ТГ                | 150  | 100   | 120  | 125  | 115  | 105     | 100   | 125  |
| ТВ                | 15   | 20    | 23   | 21   | 19   | 11      | 25    | 16   |
| $M_{\text{SO}_2}$ | 10   | 79    | 16   | 715  | 14   | 13      | 312   | 11   |
| $M_{\text{Зол}}$  | 2,8  | 3,0   | 347  | 3,2  | 2,8  | 502     | 1,9   | 2,5  |
| $M_{\text{NO}_2}$ | 19,3 | 0,2   | 0,5  | 0,4  | 30,3 | 0,4     | 0,3   | 22,2 |
| № вар.            | 9    | 10    | 11   | 12   | 13   | 14      | 15    | 16   |
| А                 | Сиб  | Мос   | СПб  | Сиб  | Мос  | Чита    | Красн | Моск |
| Н                 | 42   | 38    | 43   | 47   | 32   | 26      | 21    | 34   |
| D                 | 1,6  | 1,6   | 1,5  | 1,6  | 1,1  | 1,1     | 0,9   | 1,3  |
| $w_0$             | 8    | 8     | 7    | 9    | 7    | 6       | 5     | 8    |
| ТГ                | 115  | 125   | 117  | 123  | 118  | 116     | 121   | 114  |
| ТВ                | 10   | 21    | 9    | 11   | 21   | 6       | 12    | 13   |
| $M_{\text{SO}_2}$ | 17   | 115   | 14   | 213  | 10   | 12      | 208   | 17   |
| $M_{\text{Зол}}$  | 850  | 3,2   | 2,8  | 2,9  | 191  | 2,7     | 2,2   | 301  |
| $M_{\text{NO}_2}$ | 0,6  | 0,3   | 21,4 | 0,9  | 0,6  | 170     | 0,8   | 0,5  |
| № вар.            | 17   | 18    | 19   | 20   | 21   | 22      | 23    | 24   |
| А                 | Сиб  | Красн | Чит  | СПб  | Мос  | Ростовс | Сиб   | Мос  |
| Н                 | 32   | 39    | 44   | 47   | 39   | 36      | 25    | 34   |
| D                 | 1,4  | 1,7   | 1,3  | 1,3  | 1,2  | 1,2     | 0,9   | 1,3  |
| $w_0$             | 7,7  | 7,1   | 6,9  | 8,8  | 8,2  | 7,1     | 6,8   | 8    |
| ТГ                | 125  | 128   | 115  | 133  | 158  | 126     | 128   | 144  |
| ТВ                | 12   | 20    | 10   | 14   | 20   | 15      | 11    | 13   |

|                  |           |           |      |     |     |     |     |     |
|------------------|-----------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Mso <sub>2</sub> | 17        | 113       | 17   | 203 | 11  | 10  | 218 | 18  |
| Mзол             | 810       | 4,2       | 3,8  | 2,1 | 195 | 3,7 | 2,0 | 300 |
| M <sub>NO2</sub> | 0,5       | 0,3       | 20,5 | 0,8 | 0,6 | 176 | 0,7 | 0,6 |
| <b>№ вар.</b>    | <b>25</b> | <b>26</b> |      |     |     |     |     |     |
| A                | Мос.      | Чит       |      |     |     |     |     |     |
| H                | 33        | 28        |      |     |     |     |     |     |
| D                | 1,1       | 1,1       |      |     |     |     |     |     |
| w <sub>0</sub>   | 6,5       | 6,5       |      |     |     |     |     |     |
| T <sub>Г</sub>   | 170       | 150       |      |     |     |     |     |     |
| T <sub>В</sub>   | 13        | 22        |      |     |     |     |     |     |
| Mso <sub>2</sub> | 11        | 81        |      |     |     |     |     |     |
| Mзол             | 2,5       | 3,1       |      |     |     |     |     |     |
| M <sub>NO2</sub> | 19,8      | 0,4       |      |     |     |     |     |     |

#### Расчет ПДВ для стационарного источника с учетом фоновой загрязненности

Расчеты ПДВ выполняются, как правило, при проектировании предприятия и выборе места его расположения на местности с учетом технологического процесса и при планировании изменения технологического процесса, либо при изменении проектных мощностей.

При установлении ПДВ загрязняющих веществ необходимо учитывать, что средняя суточная концентрация  $C_i$  каждого  $i$ -го загрязняющего вещества в приземном слое атмосферы населенных пунктов не должна превышать его предельно допустимой концентрации ПДК.

При наличии фоновой загрязненности атмосферы (она характеризуется значением  $C_{фон}$ ), которое может возникнуть при расположении на данной территории функционирующих предприятий, уже выбрасывающих в атмосферу аналогичные загрязняющие вещества, необходимо, чтобы совместное загрязнение атмосферного воздуха было ниже ПДК [т.е.  $(C_m + C_{фон}) < ПДК$ ]. В этом случае при размещении предприятия на данной территории с учетом уже имеющихся предприятий экологическая обстановка в любой точке территории при любых метеорологических условиях будет пригодной для жизни людей.

Для зон курортов, мест размещения зон отдыха населения и других территорий с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха вместо ПДК необходимо применять значение, равное 0,8 ПДК.

При расчете  $C_m$  необходимо определить все предприятия, выбрасывающие в атмосферу аналогичные загрязняющие вещества, определить уровень концентрации ЗВ от имеющихся источников в районе размещаемого предприятия. Полученные значения концентрации для расчетных предприятий будут считаться фоновыми концентрациями ЗВ в атмосферном воздухе.

### **Практическое занятие № 7**

#### **«Определение форм ответственности за несоблюдение экологического законодательства РФ»**

**Цель занятия:** ознакомиться с видами ответственности за экологические правонарушения.

**Оборудование:** раздаточный материал, Конституция РФ, ФЗ "Об охране окружающей среды", ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях".

#### **Задание:**

1. Ознакомиться с ФЗ "Об охране окружающей среды" и заполнить таблицу.

Таблица5 ФЗ "Об охране окружающей среды".

| Принципы                                                                                                                                                                                           | Главы и статьи<br>ФЗ "Об охране<br>ОС" |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                    |                                        |

## 2. Прочитать теоретическую засть и решить задачи.

Экологическим правонарушением является виновное противоправное деяние, нарушающее природоохранительное законодательство и причиняющее вред окружающей: среде и, здоровью человека. Экологический Кодекс дает определение экологического правонарушения, подчеркивая, в нем три основных элемента: виновность, противоправность, наличие вреда. Экологическое правонарушение представляет собой противоправное деяние, совершенное путем действия (например, незаконная порубка и повреждение деревьев и кустарников) и бездействия (невыполнение правил охраны недр).

Объектом экологического правонарушения выступают общественные отношения в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для объективной стороны экологического правонарушения характерно наличие трех элементов:

- противоправность поведения;
- причинение экологического вреда;
- причинная связь между противоправным поведением и нанесенным экологическим вредом.

Субъективная сторона выражается в форме вины: неосторожности, прямого или косвенного умысла, когда лицо осознает нарушение им соответствующих правил, предвидит возможность наступления негативных последствий и сознательно допускает их наступление либо относится к этому безразлично (например, незаконная охота, неосторожность с огнем и т.д.) С учетом степени общественной опасности экологические правонарушения подразделяются на проступки и преступления.

Субъектом экологического правонарушения могут быть граждане (вменяемые физические лица, достигшие определенного возраста) и юридические лица. В ряде случаев следует говорить о специальном субъекте, то есть лице, специально названном в соответствующих статьях закона (иностранцы граждане, должностные лица).

Под юридической ответственностью за экологические правонарушения понимается применение государством в лице специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды,

правоохранительных органов, иными уполномоченными субъектами к лицу, совершившему экологическое правонарушение, соответствующего взыскания.

Экологические проступки, будучи менее общественно опасными по сравнению с преступлениями, считаются дисциплинарными, материальными, административными и гражданскими правонарушениями. Эколого-правовая ответственность, являющаяся разновидностью общеюридической, рассматривается в трех взаимосвязанных аспектах:

- во-первых, как государственное принуждение к исполнению требований, предписанных законом;
  - во-вторых, как правоотношение между государством и правонарушителями;
  - в-третьих, как правовой институт, т.е. совокупность юридических норм различных отраслей права.
- Распространены три классификации юридической ответственности за экологические правонарушения:
- по видам природных объектов, охраняемых законом;
  - по способам причинения вреда - загрязнение, истощение, порча, повреждение, уничтожение;
  - по применяемым санкциям.

Юридическая ответственность за экологические правонарушения предусматривает возложение на нарушителя обязанности претерпевать неблагоприятные последствия, вызванные совершением им экологического правонарушения. Она представляет собой комплексный институт экологического права, выполняющий четыре основные функции:

- стимулирующую к соблюдению норм права, выполнению эколого-правовых предписаний;
- компенсационную, направленную на возмещение потерь окружающей среды и восстановление здоровья человека;
- превентивную, обеспечивающую предупреждение новых правонарушений;
- карательную, заключающуюся в применении наказания к лицу, совершившему экологическое правонарушение.

Институт юридической ответственности состоит из двух частей:

первая - объединяет правоотношения, возникающие по факту нарушения эколого-правовых норм (земельных, водных, лесных, по охране атмосферного воздуха, животного мира);

вторая - правоотношения по применяемым санкциям за эти правонарушения (уголовным, административным, гражданско-правовым, дисциплинарным и т.д.).

В соответствии с законодательством РФ в области охраны окружающей среды должностные лица и граждане за экологические правонарушения несут дисциплинарную, административную, уголовную, гражданско-правовую, материальную ответственность, а предприятия – административную и гражданско-правовую.

Юридическая ответственность за экологические правонарушения наступает лишь в тех случаях, когда они бесспорно доказаны в установленном законом порядке. Это означает, что в делах о привлечении к юридической ответственности могут быть использованы не всякие доказательства, а только предусмотренные законом. Например, протокол об административном правонарушении лишь тогда будет доказательством, когда он составлен уполномоченным на то должностным лицом. Протокол иного лица не может фигурировать в деле в качестве доказательства; если природоохранительными органами не удалось доказать факта экологического правонарушения, то эколого-правовая ответственность исключается.

Дисциплинарная ответственность - это санкция, которая применяется администрацией предприятия, учреждения, организации к работнику в виде дисциплинарного взыскания за дисциплинарный проступок.

Дисциплинарная ответственность в сфере экологического использования может наступать лишь за экологические нарушения, совершенные работником в процессе исполнения своих трудовых обязанностей, и при условии, что работник нарушил экологические правила, исполнение которых входило в круг его трудовых функций и обязанностей в силу трудового договора или временного поручения администрации.

Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности определяется трудовым кодексом, законодательством о государственной службе, иными нормативными актами РК, трудовыми договорами (контрактами). К нарушителям в соответствии с Трудовым Кодексом РК могут быть применены следующие дисциплинарные взыскания: замечание, выговор, увольнение с работы. Виновные лица могут быть полностью или частично лишены премии или иных средств поощрения за

невыполнение планов мероприятий по охране окружающей среды, нарушение нормативов качества окружающей среды и природоохранительного законодательства.

Гражданско-правовая ответственность - это система мер имущественного характера, принудительно применяемых к нарушителям гражданских прав и обязанностей с целью восстановления положения, существовавшего до правонарушения. Система мер гражданско-правовой ответственности включает два вида - возмещение убытков и санкции. Одним из видов гражданско-правовой ответственности является субсидиарная ответственность, предполагающая дополнительную ответственность лиц, которые наряду с нарушителем, в частности экологических правовых норм, отвечают за причинение вреда окружающей среде.

Материальная ответственность в сфере экологического пользования представляет собой систему юридических мер, направленных на сохранность природной среды и применяемых дифференцированно к видам, способам и характеру причиняемого вреда, а также к виновным в причинении экологического ущерба гражданам и организациям.

Материальная ответственность заключается в обязанности работника возместить в установленном порядке и в определенных размерах имущественный вред, причиненный по его вине предприятию в результате ненадлежащего исполнения им своих трудовых обязанностей. В частности, материальную ответственность несут должностные лица или иные работники, по вине которых предприятие понесло расходы по возмещению вреда, причиненного экологическим правонарушением. Трудовое законодательство предусматривает ограниченную и полную материальную ответственность. Ответственность, как правило, ограничивается средним месячным заработком виновного работника.

Трудовое законодательство предусматривает два основных вида материальной ответственности работников: ограниченную и полную. При ограниченной материальной ответственности работник обязан возместить ущерб в размере прямого действительного ущерба, но, как правило, не более своего среднего месячного заработка. Полная ответственность применяется по решению руководителя предприятия.

Полная материальная ответственность наступает в случаях если:

- вред причинен противоправными действиями работника, установленными приговором суда;
  - такая ответственность возложена на работника по законодательству;
  - между работником и предприятием заключен письменный договор о полной материальной ответственности;
  - имущество и другие ценности были получены работником под отчет по разовой доверенности или по другим разовым документам;
  - вред причинен недостачей, умышленным уничтожением или умышленной порчей материалов, полуфабрикатов, изделий (продукции), в том числе при их изготовлении, а также инструментов, измерительных приборов, специальной одежды и других предметов, выданных предприятием, учреждением, организацией работнику в пользование;
- вред причинен работником, находившимся в нетрезвом виде.

Административная ответственность - это вид юридической ответственности граждан, должностных лиц, юридических лиц за совершение административного нарушения. В отличие от других административная ответственность имеет надведомственный характер, поскольку применяется не администрацией предприятия, а специально уполномоченными на то органами и должностными лицами; административными комиссиями, органами санэпиднадзора, органами охраны водных ресурсов, органами рыбохраны, охотхозяйствами, техническими инспекциями труда. Порядок и основания привлечения к административной ответственности регулируются Кодексом об административных правонарушениях и другими нормативными актами, если нарушения по своему характеру не влекут уголовной ответственности. В ст. 513 - 531 КоАП РК установлены следующие административные взыскания: предупреждение, штраф, возмездное изъятие предмета, явившегося орудием совершения или непосредственным объектом административного правонарушения; конфискация предмета, явившегося орудием совершения или непосредственным объектом административного правонарушения; лишение специального права, предоставленного данному гражданину, например, права охоты; исправительные работы; административный арест.

В частности, административная ответственность применяется за:

- порчу сельскохозяйственных и других земель;
- несвоевременный возврат временно занимаемых земель или неприведение их в состояние, пригодное для использования по назначению;

- незаконные сделки с природными объектами: недрами, водами, лесами, животным миром;
- самовольное экологическое использование;
- нецелевое использование природных объектов;
- нарушение правил экологического использования;
- засорение лесов бытовыми отходами и отбросами;
- производственно-хозяйственную деятельность, наносящую вред природным объектам;
- другие правонарушения.

Одной из наиболее распространенных мер административной ответственности за экологические правонарушения является штраф. Конкретный размер штрафа определяется органом, налагающим штраф, в зависимости от характера и вида экологического правонарушения, степени вины правонарушителя и причиненного вреда. Наложение штрафа не освобождает виновных от обязанности возмещения причиненного вреда.

Уголовная ответственность - это вид юридической ответственности, заключающейся в ограничении прав и свобод лиц, виновных в совершении преступления, предусмотренного Уголовным Кодексом РК. Уголовная ответственность начинается с момента вступления в силу обвинительного приговора и полностью реализуется в отбытии наказания, назначенного судом. Основанием к наступлению уголовной ответственности является совершение деяния, содержащего все признаки состава преступления, предусмотренного Уголовным Кодексом РК.

В Уголовном Кодексе РК имеется специальная глава 26 - «Экологические преступления», в которой предусмотрено 17 составов преступлений, классифицируемых на следующие виды в зависимости от непосредственного объекта посягательства:

Статья 246. Нарушение правил охраны окружающей среды при производстве работ

Статья 247. Нарушение правил обращения экологически опасных веществ и отходов

Статья 248. Нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами или токсинами

Статья 249. Нарушение ветеринарных правил и правил, установленных для борьбы с болезнями и вредителями растений

Статья 250. Загрязнение вод

Статья 251. Загрязнение атмосферы

Статья 252. Загрязнение морской среды

Статья 253. Нарушение законодательства Российской Федерации о континентальном шельфе и об исключительной экономической зоне Российской Федерации

Статья 254. Порча земли

Статья 255. Нарушение правил охраны и использования недр

Статья 256. Незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов

Статья 257. Нарушение правил охраны водных биологических ресурсов

Статья 258. Незаконная охота

Статья 258.1. Незаконная добыча и оборот особо ценных диких животных и водных биологических ресурсов, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации и (или) охраняемым международными договорами Российской Федерации

Статья 259. Уничтожение критических местообитаний для организмов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации

Статья 260. Незаконная рубка лесных насаждений

Статья 261. Уничтожение или повреждение лесных насаждений

Статья 262. Нарушение режима особо охраняемых природных территорий и природных объектов

Эколого-правовая ответственность является разновидностью общеюридической ответственности, но в то же время отличается от иных видов юридической ответственности.

#### **Задача 1:**

Вследствие выбросов загрязняющих веществ комбинатом «Химпром» произошла гибель лесов и иной растительности (кустов, растений), имеющих лекарственное значение. Комбинат был принят в эксплуатацию без очистных сооружений. Их строительство продолжалось в период эксплуатации. На момент проверки обеспечивалась очистка не более 45 % газообразных и иных выбросов. По предварительным подсчетам ущерб составил более 34 млн. руб.

*Кто вправе предъявить иск к комбинату «Химпром»?*

Ответ: Требования по охране окружающей среды являются серьезным экологическим фактором установления, реализации и ограничения права пользования природными ресурсами.

Лес по Лесному кодексу РФ понимается не только в качестве природного ресурса, но и экологической системы.

Экологические нормы и требования в значительной мере определяют содержание и пределы прав гражданина или юридического лица на полученный в пользование природный ресурс. Поскольку экологические требования, как правило, носят ограничительный характер, они находят отражение в обязанностях природопользователей.

Нарушение требований законодательства об охране окружающей среды преследуется в административном и уголовном порядке. Анализ гл. 8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях дает основания для того, чтобы отнести свыше 20 составов административных правонарушений в области охраны окружающей природной среды и природопользования к числу "экологизированных".

Уголовный кодекс РФ содержит самостоятельную гл. 26 "Экологические преступления", в которой имеется 17 составов уголовно наказуемых деяний, характеризующихся как нарушение законодательства об охране окружающей среды применительно к различным видам природных ресурсов, природным объектам и экологическим системам.

В соответствии со ст. 4 ФЗ 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» к объектам охраны окружающей среды относятся леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд.

Согласно ст. 5, 6 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» вправе предъявлять иски о возмещении вреда, причиненного окружающей среде в результате нарушения природоохранного законодательства - Федеральные и региональные органы государственной власти в сфере охраны окружающей среды.

По данной категории дел - вследствие причинения вреда, требуется установление совокупности условий для его возмещения: вины, причинно-следственной связи между действиями (бездействием) причинителя вреда, противоправности действий (бездействия), доказанности наличия вреда и его размера.

Факт производства выбросов загрязняющих веществ ООО «Химпром», причинная связь между противоправными действиями ООО «Химпром» и возникшим вредом окружающей среде должны быть установлены актом проверки соблюдения требований природоохранного законодательства, протоколом об административном правонарушении, Постановлением по делу об административном правонарушении привлечении ООО «Химпром» к административной ответственности.

#### **Задача 2:**

Иванов осуществлял без разрешения сбор камней и иных минералов на территории государственного природного заповедника «Денежкин камень». В момент данной деятельности он был задержан сотрудниками заповедника. В отношении гражданина было возбуждено уголовное дело и предъявлен иск о возмещении ущерба, причиненного его незаконными действиями.

Решить вопрос об ответственности гражданина Иванова.

Ответ: Согласно п. 5 ст. 9 ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 15.02.1995 №33 Пребывание на территории государственных природных заповедников граждан, не являющихся работниками данных заповедников, или должностных лиц, не являющихся сотрудниками органов, в ведении которых находятся данные заповедники, допускаются только при наличии разрешений этих органов или дирекций государственных природных заповедников. Гражданин Иванов же находился на территории заповедника «Денежкин камень» без соответствующего разрешения. Также он осуществлял несанкционированный сбор камней и минералов, данное действие содержит в себе состав преступления предусмотренного ст. 262 УК РФ, которая предусматривает, за нарушение режима заповедников, заказников, национальных парков, памятников природы и других особо охраняемых государством природных территорий, повлекшее причинение значительного ущерба, наказание в виде штрафа в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до восемнадцати месяцев, либо лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет, либо исправительными работами до двух лет.

#### **Задача 3.**

В результате прорыва дамбы отстойников завода «Химволокно» аммиачной водой были затоплены поля ближайшего совхоза, трех колхозов, двадцати крестьянских хозяйств, отходы проникли в реку Тобол. Повсюду размыло дороги, уничтожены оросительные системы, погибла рыба, уничтожен урожай на корню, надолго вышли из оборота загрязненные сельскохозяйственные угодья.

Определите экономический ущерб и экологический вред. По каким правилам подсчитывается ущерб при взыскании его через суд?

**Ответ:** Частью 1 статьи 77 Закона об охране окружающей среды, предусмотрено, что юридические и физические лица, причинившие вред окружающей среде в результате ее загрязнения, истощения, порчи, уничтожения, нерационального использования природных ресурсов, деградации и разрушения естественных экологических систем, природных комплексов и природных ландшафтов и иного нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обязаны возместить его в полном объеме в соответствии с законодательством.

Согласно пункту 3 статьи 77 Закона об охране окружающей среды вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности, возмещается в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, а при их отсутствии, исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды.

Исходя из положений статьи 78 Закона об окружающей среде определение размера вреда окружающей среде осуществляется при отсутствии фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среде в соответствии с таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, утвержденными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.

### **Практическая работа №8**

#### **«Определение экологической пригодности выпускаемой продукции»**

Цель: сформировать умения определять экологическую пригодность выпускаемой продукции.

Задачи:

1. Знать требования к сырью и материалам, а также продукции, которые по показателям и свойствам должны отвечать действующим санитарным правилам и нормам;
2. Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции.

#### Краткий теоретический материал по теме практической работы

Требования к сырью и продукции предприятия определены Законом РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№ 1034-1 от 19.04.91). Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы представляют собой нормативные акты, устанавливающие критерии безопасности и безвредности для человека характеристик среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности.

Санитарные правила обязательны для соблюдения всеми государственными органами и общественными предприятиями, организациями и учреждениями, должностными лицами и гражданами.

В соответствии с законом предприятия обязаны: *обеспечивать* соблюдение действующего санитарного законодательства РФ и установленных санитарных правил, *осуществлять* контроль за выполнением санитарных правил; *разрабатывать и проводить* гигиенические противоэпидемические мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию загрязнения окружающей среды, оздоровление условий труда, быта и отдыха населения, а также на предупреждение возникновения и распространения заболеваний; своевременно *информировать органы* и учреждения Государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ об аварийных ситуациях, остановках производства, нарушениях технологических процессов, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения; *выполнять* заключения, постановления, распоряжения и предписания должностных лиц органов и учреждений Государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ, в том числе их требования о приостановлении или прекращении финансирования деятельности организаций и предприятий, допускающих нарушения санитарного законодательства РФ; *применять меры* материального стимулирования, направленные на повышение

заинтересованности трудовых коллективов и отдельных работников в соблюдении требований санитарного законодательства РФ и санитарных правил; *создавать условия* для поддержания уровня здоровья своих работников и населения, для предупреждения заболеваний и формирования здорового образа жизни людей.

Кроме того, предприятия должны выполнять следующие *требования*: сырье и материалы, а также продукция, производство, транспортировка, хранение и применение которых требуют непосредственно участия человека и могут оказать неблагоприятное влияние на его здоровье, по своим показателям и свойствам должны отвечать действующим санитарным правилам; новые технологии, материалы, вещества и изделия, предназначенные для использования в хозяйстве и быту, должны допускаться к постановке на производство, внедрению и применению только на основании заключений органов или учреждений Государственной санитарно-эпидемиологической службы об их соответствии санитарным правилам; предприятия и организации, а также граждане, ответственные за выпуск продукции, не соответствующей действующим санитарным правилам, ГОСТам и техническим условиям (ТУ), обязаны приостановить ее производство и реализацию по постановлению главного государственного санитарного врача или его заместителя.

#### Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Дать понятие нормативным актам, устанавливающим критерии безопасности и безвредности для человека характеристик среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности.
2. Перечислить обязанности предприятия в соответствии с законом действующего санитарного законодательства РФ и установленных санитарных правил.

#### Задания для практического занятия:

**Задание №1.** Провести первичную экологическую экспертизу упакованных продуктов питания по схеме:

- а) вид упаковки (металлическая банка, стеклянная банка с закатанной металлической крышкой, стеклянная банка с пластмассовой крышкой, пластмассовая упаковка, алюминиевая фольга, бумага и т. д.);
- б) сохранность упаковки (механическое повреждение, коррозия и т. д.);
- в) полнота информации на этикетке (наименование предприятия-изготовителя, его адрес; наименование товара, его масса; состав; калорийность, срок годности; дата изготовления; обозначение ГОСТа или ТУ; предупреждения об опасности; наличие консервантов);
- г) характеристика штрих-кода (он должен быть подлинным, его подлинность проверяется с помощью приложений №1 к практической работе). Определите, насколько продукт заслуживает доверия потребителей.

*Приложение №1.*

Расшифровать штрих-код

Разделы штрих-кода: код страны, код изготовителя, наименование товара, потребительские свойства, размер, масса, ингредиенты, цвет, контрольная цифра. \* — знак товара, изготовленного по лицензии

Коды некоторых стран:

00-09-США, Канада

30-37 - Франция

40-44 — Германия

460-461—Россия, СЕН

471 -Тайвань

49 — Япония

50- Англия

52 — Греция

54 — Бельгия

56 — Португалия

57 — Дания

590 — Польша

599, 64 — Финляндия  
 690 — Китай  
 70-Норвегия  
 72 — Израиль  
 73 — Швеция  
 789 — Бразилия  
 80-83 — Италия  
 84 — Испания  
 86 — Югославия  
 8 69--Турция  
 90-91 —Австрия

Штрих-код должен быть подлинным, и Вы можете самостоятельно проверить его подлинность. Для этого надо следовать следующим правилам:

1. Присваивают цифрам в штриховом коде места с 1-го до 12-го, исключая контрольную цифру (рис. 1);

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
| 4 | 6 | 0 | 7 | 0 | 0 | 9 | 5 | 2 | 0  | 0  | 1  | 8 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |

Рис. 1 Присвоение места с 1-го до 12-го в штрих-коде

2. Складывают цифры, находящиеся на четных местах, и полученную сумму умножают на 3.  
 Например:  $6 + 7 + 0 + 5 + 0 + + 1 = 19$ ;  $19 \times 3 = 57$ ;

3. Складывают цифры, находящиеся на нечетных местах.  
 Например:  $4 + 0 + 0 + 9 + 2 + 0 = 15$ ;

4. Складывают результаты, полученные в п. 2 и п. 3, и получают двух- или трехзначное число.  
 Например:  $15 + 57 = 72$ ;

5. Оставляют у полученной итоговой суммы лишь число, находящееся на последнем месте.  
 Например: 2;

6. Вычитают из 10 полученное число. Полученная разность и есть контрольное число, которое должно совпадать с тем, что указано в штриховом коде.  
 Например:  $10 - 2 = 8$ .  
 Контрольная цифра в штрих-коде — последняя цифра.

**Задание №2.** Определите экологическую пригодность продуктов питания с точки зрения их безвредности для организма, используя таблицу-список вредных пищевых добавок ( приложение №2) и образцы продуктов питания.

Приложение № 2.

Список вредных пищевых добавок

| «РК» -<br>вызывает<br>расстройство<br>пищеварения | «РД» -<br>влияет на<br>артериальное<br>давление | «С» -<br>вызывает<br>сыпь | «Р» -<br>канцероген;E131 | «Х» -<br>холестерин | «П» -<br>подозрительный | «РЖ» -<br>вызывает<br>расстройство<br>желудка | «О» -<br>опасный<br>по ряду<br>причин | «ОО» -<br>очень<br>опасный<br>по ряду<br>причин | «ВК» -<br>-<br>вреден<br>для<br>кожи | «3» -<br>запрещен<br>применение |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| E154                                              | E154                                            | E510                      | E142                     | E520                | E104                    | E450-454                                      | E102                                  | E125                                            | E151                                 | E105                            |

|         |      |      |      |      |      |          |                        |       |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|----------|------------------------|-------|------|------|
| 626-655 | E250 | E907 | E155 | E521 | E122 | E461-465 | E110                   | E510  | E160 | E111 |
| 545     | E251 | E513 | E216 |      | E141 | E465-466 | E120                   | E515E | E251 | E121 |
|         |      | E512 | E219 |      | E150 | E338     | E124                   | E527  | E252 | E125 |
|         |      |      | E240 |      | E171 | E559     | E127                   |       | E259 | E126 |
|         |      |      | E249 |      | E175 | E540     | E129                   |       | E951 | E130 |
|         |      |      | E252 |      | E241 | E541     | E155                   |       |      | E152 |
|         |      |      | E280 |      | E477 |          | E180                   |       |      | E952 |
|         |      |      | E281 |      |      |          | E201                   |       |      |      |
|         |      |      | E282 |      |      |          | E220                   |       |      |      |
|         |      |      | E285 |      |      |          | E222                   |       |      |      |
|         |      |      | E210 |      |      |          | E225                   |       |      |      |
|         |      |      | E211 |      |      |          | E224                   |       |      |      |
|         |      |      | E212 |      |      |          | E228                   |       |      |      |
|         |      |      | E215 |      |      |          | E250                   |       |      |      |
|         |      |      | E214 |      |      |          | E255                   |       |      |      |
|         |      |      | E954 |      |      |          | E242                   |       |      |      |
|         |      |      | E550 |      |      |          | E270 О<br>для<br>детей |       |      |      |

|  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  | E402      |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | E405      |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | E404      |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | E405      |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | E50 1-505 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | E620      |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | E656-657  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | E400      |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | E401      |  |  |  |

Что обозначают индексы пищевых добавок:

E 100-E 182 — красители;

E200 и далее — консерванты;

E300 и далее — антиокислители (предохраняют продукты от порчи);

E400 и далее — стабилизаторы (сохраняют заданную консистенцию);

E300 и далее — эмульгаторы (поддерживают определённую структуру);

E600 и далее — усилители вкуса и аромата;

E700-E800 — запасные индексы;

E900 и далее — антифламинги, противопенные вещества (понижают пенообразование — например, при разливе соков);

E1000 и далее — газифицирующие агенты, подсластители, крахмалы.

Не все пищевые добавки разрешены к использованию на территории России.

Запрещённые пищевые добавки:

E121 -- краситель цитрусовый красный;

E123 — краситель Амарант;

E240 — консервант Формальдегид;

E924a — улучшитель муки и хлеба;

E924b — улучшитель муки и хлеба.

## Инструкция по выполнению практической работы

Прочитайте краткий теоретический материал по теме практической работы.

Устно ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию.

Внимательно прочитайте задание №1. Проведите первичную экологическую экспертизу упакованных продуктов питания по схеме.

Внимательно прочитайте задание №2. Определите экологическую пригодность продуктов питания с точки зрения их безвредности для организма человека. Сделайте вывод.

## Практическая работа №9 «Решение экологических ситуаций»

**Цель:** изучить правовые вопросы экологической безопасности.

**Литература:** Федеральные законы «Об охране окружающей среды»; материалы Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, Рио-де-Жанейрская декларация по защите окружающей среды и развитию, конвенция о биологическом разнообразии.

**Задание:** Решите следующие экологические ситуации:

### Ситуация 1

Охраной городского дендрологического парка был задержан гражданин К., который выкопал в питомнике парка несколько деревьев редких пород. К. объяснил, что деревья он хотел пересадить на свой дачный участок и что он не смог приобрести саженцы деревьев таких пород в питомниках города. Как следует квалифицировать действия гражданина К.? Какая мера наказания должна быть применена к гражданину К.?

### Ситуация 2

Российский танкер «Брянский рабочий» в канадском порту Картье допустил разлив 100 литров нефти. Капитан танкера незамедлительно сообщил об этом администрации порта и стал проводить ликвидацию разлива. Однако канадские береговые власти предприняли акцию по захвату судна и отбуксировали его в другое место.

Правомерны ли действия администрации порта?

### Ситуация 3

В 1975 году Франция предприняла попытку вывода на околоземную орбиту своего искусственного спутника Земли. Запуск осуществлялся с помощью американской ракеты-носителя с американского космодрома на мысе Канавералл (штат Флорида). На начальной стадии запуска были выявлены серьезные технические неполадки, из-за чего ракета-носитель и спутник были уничтожены по команде с Земли. Обломки упали на территорию одной из стран Латинской Америки и стали причиной разрушения промышленного объекта, в результате чего произошло загрязнение окружающей среды вредными химическими веществами, а также возникли лесные пожары в радиусе 50 км. Пострадавшая страна подала иск в Международный арбитражный суд с требованием возмещения причиненного ей материального ущерба вследствие падения обломков спутника и ракеты-носителя.

Какое решение должен принять суд?

### Ситуация 4

По решению городской мэрии на окраине города был выделен земельный участок для строительства нового зоопарка. Население микрорайона было категорически против такого строительства и добилось проведения научной экспертизы. Выводы этой экспертизы относительно допустимости строительства зоопарка на отведенном земельном участке оказались отрицательными. Несмотря на это, строительство объекта началось. Городское общество охраны природы по просьбе местного населения предъявило в арбитражный суд иск, в котором, опираясь на заключение научной экологической экспертизы, просило отменить решение мэрии о строительстве зоопарка.

Какое решение должен принять суд?

### Ситуация 5

Дорожно-строительное управление (ДРСУ) государственного предприятия «Нижегородавтодор» в течение ряда лет загрязняло водные источники, водопроводные коммуникации и рельеф местности неочищенными и необезвреженными отходами производства. Вредные вещества, просочившиеся через грунт, загрязнили артезианскую скважину — источник водоснабжения близлежащего садоводческого товарищества «Юбилейное». В результате погибли плодово-ягодные насаждения, нанесен ущерб водопроводным коммуникациям. Прокурор поставил вопрос о привлечении виновных должностных лиц к уголовной ответственности и предъявил иск о взыскании 53 млн. руб. за ущерб, причиненный имуществу садоводов.

Определите меру наказания за экологическое преступление.

## Название практической работы №10

### «Выбор методов технологий и аппаратов по утилизации выбросов, стоков и твердых отходов»

Цель: сформировать умения выбирать методы, технологии и аппараты по утилизации выбросов, стоков и твердых отходов

Учебные задачи:

1. Уметь систематизировать основные источники техногенного воздействия на окружающую среду
2. Научиться выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;

#### Источники техногенного воздействия на окружающую среду

Все многообразие техногенных источников можно сгруппировать следующим образом:

- 1) наземный и воздушный транспорт;
- 2) добыча и переработка полезных ископаемых;
- 3) промышленное производство разных отраслей индустриальной деятельности;
- 4) сельскохозяйственное производство;
- 5) строительство инженерных объектов разного назначения (городских и сельских поселений);
- 6) коммунально-бытовое хозяйство.

Из этих источников в ландшафты поступают сотни различных по составу и свойствам веществ, в том числе кислоты, щелочи, соли, продукты сжигания угля, нефть и продукты ее переработки, пестициды, моющие средства, фенолы, аэрозоли, пыль, радионуклиды, окислы серы, азота, углеводороды, металлы, пластмассы, зола, ил, песок и др.

Все виды источников содержат довольно широкую группу загрязняющих веществ. Техногенное воздействие на окружающую среду осуществляется из нескольких источников, следовательно, оно является комплексным по составу загрязняющих веществ и мощным по негативным последствиям этого воздействия.

#### Метод очистки сточных вод

В комплекс очистных сооружений входят сооружения механической очистки. В зависимости от требуемой степени очистки они могут дополняться сооружениями биологической либо физико-химической очистки, а при более высоких требованиях в состав очистных сооружений включаются сооружения глубокой очистки. Перед сбросом в водоем очищенные сточные воды обеззараживаются, образующийся на всех стадиях очистки осадок или избыточная биомасса поступает на сооружения по обработке осадка. Очищенные сточные воды могут направляться в оборотные системы водообеспечения промышленных предприятий, на сельскохозяйственные нужды или сбрасываться в водоем. Обработанный осадок может утилизироваться, уничтожаться или складироваться.

Механическая очистка применяется для выделения из сточных вод нерастворенных минеральных и органических примесей. В состав сооружений механической очистки входят решетки, различного вида уловители, отстойники, фильтры. Песколовки применяются для выделения из сточных вод тяжелых минеральных примесей (в основном песка). Биологическая очистка. В его основе лежит процесс биологического окисления органических соединений, содержащихся в сточных водах. Биологическое окисление осуществляется сообществом микроорганизмов, включающим множество различных бактерий, простейших и ряд более высокоорганизованных организмов-водорослей, грибов и т. д.

Химические и физико-химические методы очистки играют значительную роль при обработке производственных сточных вод. Они применяются как самостоятельные, так и в сочетании с механическими и биологическими методами. Нейтрализация применяется для обработки производственных сточных вод многих отраслей промышленности, содержащих щелочи и кислоты. Нейтрализация сточных вод осуществляется с целью предупреждения коррозии материалов водоотводящих сетей и очистных сооружений, нарушения биохимических процессов в биологических окислителях и водоемах.

#### Методы очистки газов

Механическая очистка газов ориентирована на задержание твердых крупных частиц. Сухой способ газоочистки основан на установке в трубах фильтров. В основе мокрого способа – взаимодействие с

водой и последующее осаждение примесей. Получило распространение фильтрование для улавливания тонких компонентов.

Сухие способы очистки газов. Наиболее распространены уловители, в которых осаждение твердых или жидких частиц происходит вследствие резкого изменения направления или скорости газового потока (аппараты типа "ВЗП", "Циклоны", пылеосадительные камеры). Среди этих аппаратов газоочистки, применяемых, как правило, только для улавливания сравнительно крупных частиц ( $\geq 5$  мкм), максимальной эффективностью обладают аппараты очистки газов от пылей типа «ВЗП» (встречные закрученные потоки) с эффективностью очистки до 99%.

Мокрые способы очистки газов. Основаны на контакте газового потока с промывной жидкостью (обычно водой). Большинство схем газоочистки имеют оборотное водоснабжение: жидкость вместе с шламом из газопромывателей направляют в отстойники для отделения от твердых частиц и повторного использования; при наличии в шламе ценных веществ его обезвоживают, а уловленные ценные твердые вещества используют. Метод используют для улавливания тонкодисперсных пылей или туманов.

Фильтрование. При этом способе газоочистки газовые потоки проходят через пористые фильтрующие системы, пропускающие газ, но задерживающие твердые частицы. Фильтры служат для улавливания весьма тонких фракций пыли (менее 1 мкм) и характеризуются высокой эффективностью при очистке газов, однако, требуют частой замены или очистки фильтрующих материалов

Электрическая очистка газов. Основана на ионизации электрическим зарядом под действием постоянного электрического тока (напряжением до 90 кВ) взвешенных в газах твердых и жидких частиц с последующим осаждением их на электродах.

Очистка газов осуществляется, в частности, с целью технологической подготовки газов, газовых смесей и извлечения из них ценных веществ, а также для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха вредными отходами.

#### Методы очистки твердых отходов

В настоящее время и по масштабам накопления, и по степени негативного воздействия на окружающую среду экологической проблемой века стали твердые отходы. Поэтому их сбор, удаление, детоксикация, переработка и утилизация – одна из главнейших задач инженерной защиты окружающей природной среды. Важна защита среды обитания и от обычных, т.е. нетоксичных отходов. На урбанизированных территориях размещение отходов уже сейчас имеет первостепенное значение среди экологических проблем. Решение этого вопроса регламентируется Законом Российской Федерации об охране окружающей природной среды и находит отражение в Федеральной целевой комплексной программе “Экологическая безопасность России (1993–1995)”. Утилизация отходов – вовлечение отходов в новые технологические циклы и дальнейшее их хозяйственное использование, утилизация промышленных отходов – их использование в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и т. п..

В отечественной и мировой практике наибольшее распространение получили следующие методы переработки твердых бытовых отходов (ТБО):

- строительство полигонов для захоронения и их частичной переработки;
- уничтожение на мусоросжигающих заводах;
- компостирование (с получением ценного азотного удобрения или биотоплива);
- ферментация (получение биогаза из животноводческих стоков и др.);
- предварительная сортировка, утилизация и реутилизация ценных компонентов;
- пиролиз (высокомолекулярный нагрев без доступа воздуха) ТБО при температуре 1700 °С.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Перечислить техногенные источники воздействия на окружающую среду.
2. Перечислить и дать характеристику методов очистки сточных вод.
3. Охарактеризовать методы очистки газов
4. Перечислить и кратко охарактеризовать методы переработки твердых отходов.

#### **Задания для практического занятия:**

Задание №1. Ответить на вопросы.

Вещества, которыми автомобильный транспорт загрязняет природу: угарный газ, резиновая пыль, сажа, оксиды азота, свинец, сера.

Расположите их в порядке степени вредности для окружающей среды. Проанализируйте, в результате чего образуются указанные загрязняющие вещества? Как уменьшить степень загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом?

Задание №2. Выполнить упражнение.

При проверке деятельности акционерного общества "Тракторный завод" органами охраны окружающей среды было установлено, что данное общество систематически осуществляет сброс сточных вод в водоем. Проверка показала, что содержание загрязняющих веществ в сточных водах превышает установленные нормативы ПДС (предельно допустимые сбросы). Предложите способ обезвреживания сточных вод.

Задание №3. Заполнить таблицу «Методы переработки твердых отходов»

| Методы переработки твердых отходов | Характеристика метода | Преимущества метода |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| строительство полигонов            |                       |                     |
| компостирование                    |                       |                     |
| пиролиз                            |                       |                     |

Инструкция по выполнению практической работы

1. Прочитайте краткий теоретический материал по теме практической работы;
2. Устно ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию;
3. Внимательно прочитайте задание №1. Обоснованно ответьте на вопрос задания;
4. Внимательно прочитайте задание №2. Выполните упражнение.
5. Внимательно прочитайте задание №3. Охарактеризуйте методы переработки твердых отходов.

### **Практическая работа №11**

#### **«Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности»**

**Цель:** сформировать умение анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности.

Учебные задачи:

1. Анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;
2. Устанавливать соответствие между анализом и прогнозами экологических последствий производственной деятельности

*Краткий теоретический материал по теме практической работы*

Для осуществления комплексного подхода к предотвращению и/или снижению уровня загрязнений окружающей среды необходимы как законодательные требования, так и мероприятия на уровне не только государств, но и промышленных союзов, ассоциаций, объектов хозяйственной деятельности, направленные на комплексное предотвращение и контроль интегрального воздействия загрязнений на окружающую среду.

Применяемые в развитых странах различные методы контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов в водную среду и/или на почву, накопления отходов скорее способствуют перемещению загрязнений между разными природными средами, чем защите окружающей среды в целом.

Для более успешного и эффективного решения проблем, связанных с уменьшением интегральных воздействий загрязнений на окружающую среду, образующихся в результате хозяйственной деятельности предприятий, работники предприятий должны уделять особое внимание вопросам охраны окружающей среды, что выражается в обязательном учете и документировании всех компонентов интегрального воздействия предприятия на окружающую среду, получении разрешений на комплексное природопользование от специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, декларировании экологической политики предприятия, заполнении декларации о мерах, предпринимаемых для защиты окружающей среды, и на этой основе - подготовке и проведению сертификации производства в системе экологического менеджмента.

Работники предприятий должны быть, прежде всего, уверены в том, что на предприятии предпринимаются все необходимые меры по предотвращению или контролю загрязнения окружающей среды. С этой целью на предприятиях должно быть обеспечено принятие комплексных мер защиты от загрязнения атмосферы, водной среды и земной поверхности.

При этом предельные значения и параметры выбросов, сбросов, образования отходов и соответствующие им меры технического характера должны определяться с помощью наилучших существующих технологий, доступность которых определяет возможность их практического применения.

Информация о предпринимаемых предприятиями мерах и соответствующая документация должны доводиться до сведения специально уполномоченных государственных органов по охране окружающей среды и общественности.

В случае, если изменения, осуществляемые на объектах хозяйственной деятельности, могут вызвать рост интегрального воздействия загрязнений на окружающую среду, специально уполномоченные государственные органы по охране окружающей среды должны быть поставлены в известность о таких изменениях.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. В чем состоит комплексный подход к предотвращению и снижению уровня загрязнений окружающей среды?
2. Какие мероприятия необходимо использовать для более успешного и эффективного решения проблем, связанных с уменьшением воздействий загрязнений на окружающую среду?

*Задания для практического занятия:*

Задание №1. Выполнить упражнения:

А) Расскажите и проанализируйте о влиянии транспорта на проблему землепользования и здоровье населения. Остановитесь подробнее на последствиях загрязнений от воздействия транспорта воды, воздуха, городской среды и т.д.

Б) Экономия энергии и ресурсов не решает всех проблем развития человечества. Жизнь на земле будет невозможна, если не сокращать количество загрязнителей. Выскажите свои соображения, как уменьшить загрязнения среды промышленными отходами.

Задание №2. Составьте ответы на вопросы, заполнив таблицу.

## «Требования к производственной деятельности, оказывающей вредное воздействие на окружающую среду»

| №<br>п/п | Вопросы                                                                                                                                                          | Ответы |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.       | Приведите примеры видов производственной деятельности предприятия, оказывающих вредное воздействие на атмосферный воздух.                                        |        |
| 2        | Приведите примеры источников выброса в атмосферу на предприятии.                                                                                                 |        |
| 3        | Приведите примеры основных (5-8) химических веществ, выбрасываемых в атмосферу.                                                                                  |        |
| 4        | Что понимается под зоной влияния промышленного предприятия?                                                                                                      |        |
| 5        | Какие общие требования предъявляет ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» к юридическим лицам, имеющим источники загрязнения атмосферы?                             |        |
| 6        | При каком условии допускается производство и эксплуатация технических, технологических установок, транспортных средств, загрязняющих окружающую природную среду? |        |
| 7        | Какие вещества запрещается выбрасывать в атмосферный воздух?                                                                                                     |        |
| 8        | В целях охраны атмосферного воздуха в регионе<br><br>определяются следующие показатели воздействия:                                                              |        |
| 9        | Какие технологические мероприятия для действующих производств направлены на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций?                    |        |
| 10       | Какие специальные мероприятия направлены на сокращение объемов и токсичности выбросов и снижение их приземных концентраций?                                      |        |

## Инструкция по выполнению практической работы

1. Прочитайте краткий теоретический материал по теме практической работы.
2. Устно ответьте на вопросы для закрепления теоретического материала к практической работе;
3. Внимательно прочитайте условие задания №1. Выполните упражнение
4. Внимательно прочитайте условие задания №2. Выполните упражнение
5. Внимательно прочитайте условие задания №3. Заполните таблицу «Требования к производственной деятельности, оказывающей вредное воздействие на окружающую среду»

**Практическая работа №12**  
**«Определение качества воды»**

**Цель:** научиться определять качество воды.

**Оборудование:** вода, колба, пробка, спиртовка, перманганат калия, синтетическое моющее средство, поваренная соль.

**Ход работы:**

**Опыт №1. Определение органолептических характеристик воды**

**1. Определение запаха**

1. Заполните колбу водой на 1/3 объема и закройте пробкой.
2. Вболтайте содержимое колбы.
3. Откройте колбу и осторожно, неглубоко вдыхая воздух, сразу же определите характер и интенсивность запаха. Если запах сразу не ощущается или запах неотчетливый, испытание можно повторить, нагрев воду в колбе до температуры 60<sup>0</sup> (подержав колбу в горячей воде). Интенсивность запаха определите по пятибалльной системе согласно таблице 1.

**Таблица 1. Определение интенсивности запаха**

**Интенсивность запаха**

**Характер проявления запаха**

**Оценка интенсивности запаха**

Нет

Запах не ощущается

0

Очень слабая

Сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)

1

Слабая

Запах замечается, если обратить на это внимание

2

заметная

Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде

3

Отчетливая

Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья

4

Очень сильная

Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению

5

Характер запаха определите по таблице 2.

#### **Таблица 2. Определение характера запаха**

##### **Естественного происхождения:**

неотчетливый (или отсутствует)

землистый

гнилостный

плесневой

торфяной

травянистый

другой (укажите какой)

##### **Искусственного происхождения:**

неотчетливый (или отсутствует)

нефтепродуктов (бензиновый)

хлорный

уксусный

фенольный

другой (укажите какой)

#### **2. Определение цветности**

1. Заполните пробирку водой до высоты 10-12 см.

2. Определите цветность воды, рассматривая пробирку сверху на белом фоне при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном).

3. Выберите из таблицы 3 наиболее подходящий оттенок

#### **3. Определение мутности**

1. Заполните пробирку водой до высоты 10-12 см.

2. Определите мутность воды, рассматривая пробирку сверху на темном фоне при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном). Выберите нужное из таблицы

Таблица 4.

**Занесите полученные результаты в таблицу 5.**

**Сделайте выводы** об экологическом состоянии источника, из которого была взята проба.

### **Практическая работа № 13**

#### **«Решение экологических задач на устойчивость и развитие»**

**Цель работы:** Закрепить знания о том, что энергия, заключенная в пище, передается от первоначального источника через ряд организмов, что такой ряд организмов называется цепью питания сообщества, а каждое звено данной цепи – трофическим уровнем.

## Ход работы:

### Пример решения

Задача 1. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно планктона, что бы в море вырос один дельфин массой 300 кг, если цепь питания имеет вид: планктон, нехищные рыбы, хищные рыбы, дельфин.

Решение: Дельфин, питаясь хищными рыбами, накопил в своем теле только 10% от общей массы пищи, зная, что он весит 300 кг, составим пропорцию.

$$300\text{кг} - 10\%,$$

$$X - 100\%.$$

Найдем чему равен X.  $X=3000$  кг. (хищные рыбы) Этот вес составляет только 10% от массы нехищных рыб, которой они питались. Снова составим пропорцию

$$3000\text{кг} - 10\%$$

$$X - 100\%$$

$$X=30\,000\text{ кг(масса нехищных рыб)}$$

Сколько же им пришлось съесть планктона, для того чтобы иметь такой вес? Составим пропорцию

$$30\,000\text{кг.} - 10\%$$

$$X = 100\%$$

$$X = 300\,000\text{кг}$$

Ответ: Для того что бы вырос дельфин массой 300 кг. необходимо 300 000кг планктона

### Задачи для самостоятельного решения

1. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 3.5 кг, если цепь питания имеет вид: зерно злаков -> мышь -> полевка -> хорек -> филин.

2. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет вид: злаки -> кузнечики -> лягушки -> змеи -> орел.

3. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет вид: злаки -> кузнечики -> насекомоядные птицы -> орел.

4. Какие из перечисленных организмов экосистемы тайги относят к продуцентам, первичным консументам, вторичным консументам: бактерии гниения, лось, ель, заяц, волк, лиственница, рысь? Составьте цепь питания из 4 или 5 звеньев.

**Задача 5** В некоторых лесопромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубают 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

**Ответ.** Постепенное изреживание леса создает лучшие условия для оставшихся деревьев. При глубоком снежном покрове не повреждается подрост и подлесочные растения.

**Задача 6** Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробины, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

**Ответ.** Случаи смертельного отравления и нарушения размножения уток могут повлиять на численность популяции, т.е. произойдет сокращение численности. Для человека использование таких уток в пищу чревато отравлением свинцом, который попадает в его организм. А, как известно, свинец обладает высокотоксичным воздействием на организм человека.

**Задача 7.** При благоустройстве территории новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы их высадки. В чем причина данных явлений?

**Ответ.** Мусор, оставленный на строительной площадке, хотя и засыпанный слоем почвы, резко снижает ее водопроницаемость. По этой причине и в связи с механическими препятствиями для развития корней зеленые насаждения растут плохо.

### Форма отчета к практической работе № 3

- 1.Номер практической работы
- 2.Наименование практической работы
- 3.Цель
- 4.Решить задачи

### **Практическое занятие №14**

#### **Семинар на тему: «Применение экологических знаний в жизненных ситуациях»**

#### **Перечень вопросов, рассматриваемых в теме:**

##### **Вы узнаете:**

- как работает система обращения с твёрдыми коммунальными отходами (ТКО) в вашем населённом пункте.

##### **Научитесь:**

- применять методы визуального наблюдения для оценки экологической обстановки и её динамики во времени;
- извлекать и анализировать информацию экологического характера.

##### **Сможете:**

- заносить данные экологического мониторинга по заданному алгоритму и сделать выводы о необходимости принятия мер по улучшению или сохранению экологической обстановки;
- сформулировать свой личный вклад и свою возможную социальную роль в процессе сохранения окружающей среды.

##### **Глоссарий по теме:**

**Экологический мониторинг** – система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния природной среды под влиянием естественных и антропогенных факторов.

**Качество окружающей среды** – состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью.

**Нормативы в области охраны окружающей среды** - установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

**Региональный мониторинг** – слежение за процессами и явлениями окружающей среды в пределах определенного региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы.

**Локальный мониторинг** – слежение за влиянием конкретных объектов хозяйственной деятельности на окружающую среду в пределах небольшой территории (промзона, район, город).

**Стационарный источник** – неподвижный объект, который сохраняется свои пространственные координаты в течении определенного времени (предприятие, цех, установка и т.д.).

#### **Основная и дополнительная литература (точные библиографические данные с указанием страниц):**

##### **Основная литература:**

Экология. 10–11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / М. В. Аргунова, Д. В. Моргун, Т. А. Плюснина. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 143 с.

##### **Дополнительная литература:**

Экология. 10–11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Н. М., Чернова, В.М. Галушин, В. М.: Константинов; под ред. Н. М. Черновой. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016. – 302 с.

Ларина О.В. Удивительная экология / О. В. Ларина. – Москва: ЭНАС-КНИГА, 2014. – 256 с. – (О чём умолчали учебники).

Экологический словарь в 2-х томах / Данилов-Данильян В. И. – М.: Энциклопедия, 2018.

### **Открытые электронные ресурсы по теме урока (при наличии):**

Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 <http://legalacts.ru/doc/osnovy-gosudarstvennoi-politiki-v-oblasti-ekologicheskogo-razvitiya/>  
О мерах по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 <http://docs.cntd.ru/document/456066640>  
Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Сайт: <http://www.mnr.gov.ru/>.  
Позитивно-креативное экологическое движение <http://musora.bolshe.net/>  
Экологическое сеть «Экодел». Сайт: <https://ecodelo.org/allproject>.  
Твёрдые бытовые отходы. Новости отрасли. Сайт: <https://news.solidwaste.ru/>  
Интерактивная карта свалок. [kartasvalok.ru/](http://kartasvalok.ru/)

### **Теоретический материал для самостоятельного изучения:**

Единая государственная система экологического мониторинга функционирует и развивается с целью информационного обеспечения управления в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, обеспечения экологически безопасного устойчивого развития страны и ее регионов, ведения государственного фонда данных о состоянии окружающей среды и экосистем, природных ресурсах, источниках антропогенного воздействия.

В настоящее время функции по обеспечению мониторинга за состоянием и загрязнением окружающей среды возложены на Федеральную службу по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Росгидромет осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы.

Основным источником данных и информации о состоянии и загрязнении окружающей среды является государственная наблюдательная сеть (ГСН) Росгидромета.

Наблюдательная сеть – система стационарных и подвижных пунктов наблюдений, в том числе постов, станций, лабораторий, центров, бюро, обсерваторий, предназначенных для наблюдений за физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей среде, определения ее гидрометеорологических, агрометеорологических и гелиогеофизических характеристик, а также для определения уровня загрязнения атмосферного воздуха, почв, водных объектов, в том числе по гидробиологическим показателям, и околоземного космического пространства.

Сведения, собираемые в рамках государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды, аккумулируются в документах Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении, задачей которого является обеспечивающей сбор, обработку, анализ данных.

Основу эколого-информационных отношений составляет Конституция РФ, в соответствии с которой право на достоверную информацию о состоянии окружающей среды отнесено к числу основных прав человека и гражданина (ст.42).

Одной из гарантий реализации права граждан на экологическую информацию является ежегодная подготовка Государственного доклада о состоянии окружающей среды.

### **Интересные факты. Состояние атмосферного воздуха и здоровье человека (данные 2019 г.)**

Состояние атмосферного воздуха в городах России сохраняется неблагоприятным, значительная доля городского населения страны проживает в городах со сверхнормативным загрязнением воздуха. В 147 городах с населением более 56 миллионов человек средняя за год концентрация одного или нескольких веществ кратно превышает безопасный уровень, – величину предельно допустимой концентрации. Приоритетный список городов с наиболее высоким уровнем загрязнения воздуха включает 20 городов России с населением более 4 миллионов жителей. В 88 % городов с регулярными наблюдениями отмечается превышение нормативов качества воздуха, по крайней мере, по одному загрязняющему веществу.

Загрязнение атмосферного воздуха оказывает одно из самых вредных воздействий на человека, способствуя росту заболеваемости и смертности населения. По оценке Всемирной организации здравоохранения, примерно каждая девятая смерть в мире связана с загрязнением воздуха внутри и вне помещений. Из-за загрязнения атмосферного воздуха средняя продолжительность жизни россиян сокращается примерно на один год, а в наиболее загрязненных городах – примерно на четыре года. Это, в свою очередь приводит к ощутимым экономическим потерям, обостряя социальные и экономические риски ухудшения качества жизни и снижения производительности труда. Воздействие

загрязненного воздуха посредством сухих и влажных выпадений причиняет ущерб природной среде: лесам, зеленым насаждениям, водным объектам, почве.

### Примеры и разбор решения заданий тренировочного модуля (не менее 2 заданий):

#### 1. Тестовый вопрос. Выберите правильный ответ.

Деятельность по обращению с отходами регулируется...

1. государством.
2. собственником.
3. городской администрацией.
4. товариществом собственников жилья.

Правильный вариант/варианты (или правильные комбинации вариантов):

государством.

Неправильный вариант/варианты (или комбинации):

2. собственником.
3. городской администрацией.
4. товариществом собственников жилья.

#### 2. Заполните шаблон для занесения данных по результатам экологического мониторинга системы обращения с твёрдыми коммунальными отходами.

Задание 1. Заполните общие сведения.

##### 1. Общие сведения

|                                                                                 | Ответ    |             |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| <b>Ф.И.О учащегося</b>                                                          | текст    | Обязательно |
| <b>Место проживания (название населенного пункта, регион)</b>                   | текст    | Обязательно |
| <b>Федеральный округ РФ (согласно административно-территориальному делению)</b> | текст    | Обязательно |
| <b>Год</b>                                                                      | числовой | Обязательно |

Перечень утверждений.

| Вопрос                                                                                                                 | 1 вариант ответа    | 2 вариант ответа                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 1. Тип жилья                                                                                                           | многоквартирный дом | частный дом                     |
| 2. Если дом многоквартирный, наличие мусоропровода                                                                     | да                  | нет                             |
| 3. Площадка для установки мусорных контейнеров присутствует и находится на расстоянии от 20 до 100 м от жилого здания. | да                  | нет                             |
| 4. Площадка оборудована ограждением, освещена в тёмное время суток.                                                    | да                  | нет                             |
| 5. Площадка для установки мусорных контейнеров забетонирована или заасфальтирована                                     | да                  | нет                             |
| 6. Вывоз мусора производится ежедневно                                                                                 | да                  | нет                             |
| 7. В домашних условиях производится первичная сортировка мусора                                                        | да                  | нет                             |
| 8. Наличие контейнеров для сбора вторичного сырья (пластик, бумага, стекло, металл) на контейнерных площадках          | да                  | нет                             |
| 9. Наличие контейнеров для крупногабаритного мусора                                                                    | да                  | нет                             |
| 10. Твёрдые коммунальные отходы поступают на оборудованный полигон или на мусоросжигательный завод                     | да                  | нет, на необорудованный полигон |

|                                                                                                  |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 11. Утилизация особо опасных отходов (батарейки, ртутьсодержащие отходы) осуществляется отдельно | да | нет |
| 12. Существует организованный сбор использованных батареек                                       | да | нет |
| 13. Существует организованный сбор ртутных ламп                                                  | да | нет |
| 14. Отсутствуют стихийные свалки в районе Вашего проживания                                      | да | нет |

**В зависимости от количества ответов учеником «да» на экране может быть 3 различных варианта текста. Если ответов «да» от 10 до 13 появляется текст 1. Если 5-10 текст 2. Если меньше 5 текст 3.**

Текст 1:

Вы ответили 10-13 ответов «да», это значит, что система обращения с твёрдыми коммунальными отходами в Вашей местности находится на высоком уровне.

Текст 2:

Вы ответили 5-10 ответов «да», это значит, что уровень системы обращения с ТКО в Вашей местности не отвечает современным требованиям.

Текст 3:

Вы ответили >5 ответов «да», это значит, что уровень системы обращения с ТКО в Вашей местности является крайне низким и требует координальных улучшений.

Снизу под текстом во всех вариантах появляется текст задания и форма для ввода с клавиатуры

ответ:

Текст задания:

Подумайте, сформулируйте и запишите, как можно повлиять на проблему загрязнения окружающей среды отходами в вашем населённом пункте, в стране, в мире.

Ответ вносится текстом.

---

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575882

Владелец Цыренов Евгений Данзанович

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022