

Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ненецкого автономного округа  
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»  
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Нарьян-Мар

2022

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) учебной дисциплины ЕН.01. Экологические основы природопользования разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 Ветеринария, входящей в состав укрупненной группы специальностей среднего профессионального образования 36.00.00 Ветеринария и зоотехния, и рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01. Экологические основы природопользования.

Организация-разработчик:

ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Разработчик:

Брагинец Ольга Николаевна, преподаватель ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии химико-технологических и ветеринарных дисциплин ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова».

Заключение предметно-цикловой комиссии химико-технологических и ветеринарных дисциплин № 9 от «20» мая 2022 года.

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_ /Деревянко Л.Н./

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств . . . . .	4
1.1. Область применения . . . . .	4
2. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля . . . . .	4
2.1. Комплект материалов для проведения тестового контроля . . . . .	4
2.2. Темы рефератов по дисциплине ЕН.01. Экологические основы природопользования. . . . .	16
2.3. Вопросы для закрепления знаний и самостоятельной работы студентов. . . . .	17
3. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации . . . . .	20

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ЕН.01. Экологические основы природопользования.

ФОС учебной дисциплины ЕН.01. Экологические основы природопользования включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС учебной дисциплины ЕН.01. Экологические основы природопользования разработан в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.01 Ветеринария и рабочей программой учебной дисциплины ЕН.01. Экологические основы природопользования.

## 2. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля

### 2.1. Комплект материалов для проведения тестового контроля

#### Входной контроль

1. При каких условиях вещество можно назвать загрязняющим?

- 1) Если это вещество неблагоприятно воздействует на здоровье человека.
- 2) Если это вещество попадает в природу в результате хозяйственной деятельности человека.
- 3) Если это вещество обладает токсичными свойствами, является ядом.
- 4) Если это вещество не разлагается в природе до безвредных продуктов.
- 5) Если это вещество поступает в окружающую среду гораздо быстрее, чем разлагается в природе.

2. Какая отрасль промышленности «поставляет» наибольшее количество загрязняющих веществ в атмосферу?

- 1) Химическая.
- 2) Metallургическая.
- 3) Топливо-энергетическая.
- 4) Автотранспорт.
- 5) Перевозка нефти.

3. Что собой представляет конверсия?

- 1) Переработка химических и биологических ядов (оружия) в мирную химическую продукцию.
- 2) Захоронение радиоактивных отходов.
- 3) Утилизация токсичных химических отходов.
- 4) Внедрение безотходных технологий.
- 5) Установка очистных сооружений на предприятии.

4. Что такое «трансграничное загрязнение»?

- 1) Загрязнение, которое превышает запланированные масштабы.
- 2) Загрязнение, выходящее за границы предприятия, создающего это загрязнение.
- 3) Загрязнение, переносимое через границы областей, регионов, государств.
- 4) Загрязнение, которое образуется при захоронении токсичных отходов на территории других государств.
- 5) Загрязнение, носящее глобальный, всемирный характер.

5. Какое загрязняющее вещество является основной причиной «парникового эффекта» на Земле?

- 1) Пыль
  - 2) SO<sub>2</sub>
  - 3) NO<sub>2</sub>
  - 4) CO<sub>2</sub>
  - 5) H<sub>2</sub>S
6. Выберите из перечисленных ниже масштабов загрязнения самый мелкий:
- 1) Глобальный
  - 2) Региональный
  - 3) Точечный
  - 4) Локальный
  - 5) Фоновый
7. Что означает понятие «биотический»?
- 1) Химическое превращение
  - 2) Накопление
  - 3) Перемещение
  - 4) Обезвреживание
  - 5) Уничтожение
8. Что собой представляет миграция?
- 1) Химическое превращение
  - 2) Накопление
  - 3) Перемещение
  - 4) Обезвреживание
  - 5) Уничтожение

9. Задача.

При отравлении через дыхательные пути доза, полученная человеком, рассчитывается по формуле:

$D=C \cdot t$ , где  $D$  — полученная доза;  $C$  — концентрация загрязняющего вещества в воздухе (мг/м<sup>3</sup>);  $t$  — время вдыхания ядовитого вещества (мин).

Рассчитайте, какую дозу угарного газа (СО) получит человек, находившийся в помещении с концентрацией СО, равной 3 мг/м<sup>3</sup>, в течение двух часов? В ответе обязательно укажите размерность полученной величины.

10. В каких единицах удобнее выражать ПДК вещества, если оно находится в почве?
- 1) мг/м<sup>3</sup>
  - 2) мг/л
  - 3) мг/кг
  - 4) м<sup>3</sup>/кг
  - 5) г/кг

Текущий контроль

Вариант №1

1. Определение ПДК? (выбрать правильный ответ)
- а) предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ и охрана окружающей среды.
  - б) предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ, превышение которой приводит к негативному воздействию на ОПС, здоровье человека и последующих его поколений.
  - в) предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ или группы веществ на всех этапах использования их человеком.
2. Экологический кризис – это: (выбрать правильный ответ)
- а) необратимые изменения природных комплексов.
  - б) усиление воздействия человека на природу.

- в) обратимое изменение природных комплексов характеризуется не столько изменением воздействия человека на природу, сколько резким увеличением влияния измененной природы на общественное развитие
3. Что такое мониторинг? (выбрать правильный ответ)
- а) система оценки изменения окружающей среды.
  - б) прогноз влияния человека на окружающую среду.
  - в) неблагоприятное влияние человека на природу.
  - г) система наблюдения, оценки и прогнозы позволяющая выявить изменение состояния окружающей среды под влиянием человека.
4. С целью прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую природную среду используют методы: (выберите правильные варианты ответы)
- а) экспертных оценок
  - б) торгового баланса
  - в) моделирование
  - г) статистический
5. Сгруппируйте названные природные группы по исчерпаемости:
- а) цветные металлы
  - б) нефть
  - в) лесные
  - г) промысловые
  - д) почва
  - е) солнечная радиация
  - ж) энергия приливов
  - з) гидротермальные ресурсы
6. Человек является частью... (выбрать правильный ответ)
- а) тропосферы
  - б) техносферы
  - в) биосферы
  - г) литосферы
7. Усиление «парникового эффекта» происходит вследствие увеличения выбросов... (выбрать правильный ответ)
- а) диоксида углерода и метана
  - б) аммиака и сероводорода
  - в) озона и формальдегида
  - г) диоксид серы
8. Зеленые насаждения в городах выполняют функции... (выбрать правильный ответ)
- а) снижение запыленности
  - б) увеличение запыленности
  - в) накопление вредителей
  - г) выделение ядовитых веществ
9. Особо охраняемая территория, включенная в международную сеть ЮНЕСКО, называется (выбрать правильный ответ)
- а) заповедником направленного режима
  - б) биосферным заповедником
  - в) национальным парком
  - г) заказником
10. Совокупность превращений и пространственных перемещений веществ или группы веществ на всех этапах использования его человеком – это... (выбрать правильный ответ)
- а) ресурсный цикл
  - б) природный цикл
  - в) транспортировка сырья

г) переработка сырья

## Вариант 2

1. Виды ПДК (выбрать правильные ответы)

- а) максимально разовая
- б) среднесуточная
- в) рабочей зоны
- г) лимитирующий показатель вредности
- д) биологическая потребность кислорода

2. Указать соответствия между причинами и следствиями при загрязнении атмосферы:

Причины – увеличение  
концентраций:

СЛЕДСТВИЯ

- 1. Фреонов
- 2. Диоксида углерода
- 3. Оксида азота и диоксида серы
- 3. Какое загрязняющее вещество является основной причиной «парникового эффекта» (выбрать правильный ответ)

- а) глобальное потепление
- б) разрушение слоя озона
- в) кислотные дожди

- а) пыль
- б)  $SO_2$
- в)  $NO_2$
- г)  $CO_2$
- д)  $H_2S$

4. О каком методе научных исследований идет речь в определении:

«Совокупность действий, которые позволяют вынести суждения относительно проведения природных систем в будущем?» (выбрать правильный ответ)

- а) моделирование
- б) прогнозирование
- в) мониторинг
- г) экспертиза

5. Какое из определений мониторинга наиболее верно? (выбрать правильный ответ)

- а) Мониторинг – это система отслеживания процессов, происходящих в окружающей среде.
- б) Мониторинг – это система наблюдений, оценки и прогноза, позволяющая выявить изменения состояния ОС под влиянием антропогенной деятельности.
- в) Мониторинг – это прогноз влияния человека на окружающую среду.

6. Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме... (выбрать правильный ответ)

- а) углекислого газа
- б) известняка
- в) угля
- г) свободного углерода

7. Озоновый слой задерживает проникновение к земной поверхности: (выбрать правильный ответ)

- а) жесткого ультрафиолетового излучения
- б) видимой части спектра
- в) мягкого ультрафиолетового излучения
- г) инфракрасного излучения

8. Основным энергетическим ресурсом начала 21 века является... (выбрать правильный ответ)

- а) водородное топливо
- б) нефть
- в) геотермальная энергия
- г) биологическое топливо

9. Водная среда пополняется кислородом за счет...(выбрать правильный ответ)
- разложения органики
  - фотосинтеза водорослей
  - атмосферных осадков
  - дыхания зоопланктона
10. Свойства вещества вызывать отравление (интоксикацию) организма – это (выбрать правильный ответ)
- токсичность
  - радиоактивность
  - превышение концентрации
  - предельно допустимая концентрация

### Вариант 3

1. Размерность ПДК (указать соответствие)
- |           |                       |
|-----------|-----------------------|
| 1) почва  | а) мг/ м <sup>3</sup> |
| 2) воздух | б) мг/л               |
| 3) вода   | в) мг/г               |
|           | г) мг/кг              |
2. Привести примеры природных ресурсов: (указать правильные ответы)
- лес
  - почва
  - нефть
  - мазут
  - природный газ
3. Выберите из нижеперечисленных масштабов загрязнений самый мелкий: (выбрать правильный ответ)
- глобальный
  - региональный
  - точечный
  - локальный
  - фоновый
4. Укажите соответствие:
- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. рациональное природопользование   | а) охрана не возобновляемых природных ресурсов    |
| 2. нерациональное природопользование | б) охрана живой природы                           |
|                                      | в) физическое и духовное здоровье человека        |
|                                      | г) экологический кризис                           |
|                                      | д) расширение природо-эксплуатирующих производств |
5. Мониторинг – это?: (выбрать правильный ответ)
- системы оценки изменения окружающей среды
  - прогноз влияния человека на окружающую среду
  - система наблюдений оценки и прогноза, позволяющая выявить изменения состояния окружающей среды под влиянием человека.
6. По способности заселять любые климатические зоны не имеет себе равных: (выбрать правильный ответ)
- тигр
  - человек
  - корова
  - медведь
7. Качество окружающей среды – это ... (выбрать правильный ответ)
- система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе
  - уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ
  - соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека
  - совокупность природных условий, данных человеку при рождении



8. Природным объектом международного сотрудничества является атмосфера, потому что она... (выбрать правильный ответ)
- находится в пользовании Америки
  - контролируется странами Европы
  - находится в пользовании всех стран
  - контролируется странами НАТО
9. Из перечисленных ниже экосистем естественным биогеоценозом является (выбрать правильный ответ)
- парк
  - огород
  - пруд
  - лес
10. Укажите возобновляющиеся природные ресурсы: (указать правильные ответы)
- энергия процесса фотосинтеза
  - гидроэнергия
  - энергия ветра
  - ядерное топливо

#### Вариант №4

1. Дать определение биосферы (выбрать правильный ответ):
- пространство атмосферы, гидросферы и литосферы, где встречаются живые организмы.
  - пространство атмосферы, гидросферы и литосферы, где нет жизни
  - пространство атмосферы, гидросферы и литосферы, а также осадочные породы.
2. Перечислить бесконечные виды энергии: (выбрать правильные ответы)
- солнечная энергия
  - энергия ветра
  - энергия отливов и приливов
  - геотермальное тепло
  - ядерное топливо
3. Что означает понятие «биотический»? (выбрать правильный ответ):
- биологический
  - живой
  - растительный
  - подвижный
  - способный к размножению
4. Природно-ресурсный потенциал – это ... (выбрать правильный ответ):
- все природные ресурсы территории
  - та часть природных ресурсов территории, которая может быть реально вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических возможностях общества при условии сохранения среды жизни человека.
  - изъятие любых возобновляемых ресурсов из среды без искусственного восстановления их качеств.
  - природные условия конкретной территории.
5. Под индивидуальным здоровьем понимается: (выбрать правильный ответ):
- состояние полного физического, духовного и социального благополучия человека при наибольшей продолжительности жизни
  - здоровье различных демографических групп
  - общественное и личное достояния общества
6. Листопад относится к явлениям с \_\_\_\_\_ ритмом (выбрать правильный ответ):
- годовым
  - сезонным
  - суточным
  - лунным

7. Особо охраняемая природная территория, на которой полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности, называется... (выбрать правильный ответ):
- а) национальным парком                      в) памятником природы  
 б) заповедником                                г) заказником
8. К механическим способам очистки сточных вод относятся... (выбрать правильный ответ):
- а) экстракция                                в) отстаивание  
 б) флотация                                    г) коагуляция
9. Основная планетарная функция живого вещества на Земле заключается в связывании и запасании... (выбрать правильный ответ):
- а) энергии приливов и отливов  
 б) солнечной энергии  
 в) энергии ветра  
 г) геотермальной энергии
10. Размерность ПДК (указать соответствия)
- 1) вода    а) мг/л  
 2) почва                                         б) мг/кг  
 3) воздух                                        в) мг/м<sup>3</sup>

#### Вариант №5

1. Охрана биосферы в современных условиях включает (выбрать правильные варианты ответов):
- а) охрана почв от загрязнений нефтепродуктами.  
 б) создание туристических баз отдыха.  
 в) непосредственная охрана водных источников от загрязнения.  
 г) охрана атмосферного воздуха от загрязнений выбросами промышленных предприятий.
2. Указать возобновляющиеся природные ресурсы: (выбрать правильные варианты ответов)
- а) каменный уголь                      г) ядерное топливо  
 б) гидроэнергия                          д) энергия ветра  
 в) нефть                                        е) природный газ
3. Виды ресурсного цикла: (выбрать правильные варианты ответов)
- а) возобновляемый                      в) незамкнутый  
 б) замкнутый                                г) лимитирующий
4. Сгруппируйте по различным основаниям виды природопользования: (выбрать правильные варианты ответов):
- а) рациональное                      в) нерациональное  
 б) территориальное                      г) отраслевое  
 д) ресурсное
5. Качество окружающей среды: (выбрать правильный ответ)
- а) свойство, которое безвозмездно дает нам природа.  
 б) степень соответствия природных условий физиологическим возможностям человека.  
 в) совместное содержание в воздухе вредных веществ.
6. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является: (выбрать правильный ответ)
- а) вода    в) температура  
 б) свет    г) почва

7. Для сохранения биологического разнообразия лесных птиц запрещается...(выбрать правильный ответ)
- а) изготовление скворечников
  - б) фотографирование
  - в) сбор яиц и разрушение гнезд
  - г) видеосъемка
8. Негативное воздействие энергии электромагнитных волн на человека может вызывать нарушение деятельности...(выбрать правильный ответ)
- а) центральной нервной системы
  - б) желудочно-кишечного тракта
  - в) опорно-двигательная система
  - г) выделительной функции почек
9. Комплекс мер по повышению продуктивности сельского хозяйства, принятых ООН по проблемам продовольствия и сельского хозяйства называется (выбрать правильный ответ)
- а) «зеленая революция»
  - б) «великая революция»
  - в) «желтая революция»
  - г) социально-экологическая революция
10. Виды ПДК (указать правильные ответы)
- а) максимально-разовая
  - б) рабочей зоны
  - в) среднесуточная
  - г) лимитирующая
  - д) биологическая

#### Вариант 6

1. Указать последствия использования природных ресурсов: (выбрать правильные ответы):
- а) загрязнение и истощение почв
  - б) строительство водохранилищ
  - в) лесопосадки
  - г) строительство защитных дамб от наводнений
  - д) обмеление рек
2. Признаки экологического кризиса (выбрать правильные ответы):
- а) «парниковый эффект»
  - б) утончение озонового слоя в стратосфере
  - в) «кислотные дожди»
  - г) образование смога в промышленных центрах городов.
  - д) строительство крупных химических производств.
3. Определение токсичности: (выбрать правильный ответ)
- а) свойства вещества превращаются в токсичное, в определенных условиях.
  - б) свойства вещества вызвать интоксикацию организма.
  - в) степень устойчивости организма к тем или иным соединениям.
4. Природопользование: (выбрать правильный ответ)
- а) естественнонаучная дисциплина.
  - б) общественная дисциплина
  - в) междисциплинарная область исследования
  - г) гуманитарная дисциплина
5. Предельно-допустимая концентрация – это (выбрать правильный ответ)

- а) совместное содержание в воздухе нескольких веществ, влияющих на здоровье человека.
- б) нормы, учитывающие появление загрязнителей в окружающей среде.
- в) количество вредного вещества в окружающей среде, которое за определенный промежуток времени не влияет на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства.
6. Основное количество «парниковых газов» образуется в результате деятельности ... (выбрать правильный ответ)
- транспорта
  - коммунального хозяйства
  - деревопереработки
  - сельского хозяйства
7. Значение озонового слоя в том, что он поглощает ... (выбрать правильный ответ)
- углекислый газ
  - ультрафиолетовое излучение
  - инфракрасное излучение
  - кислотные осадки
8. В период средневековья основными болезнями, влияющими на демографическую ситуацию, являлись... (выбрать правильный ответ)
- сердечнососудистые заболевания
  - легочные бактерии
  - чума, холера, оспа
9. В соответствии с первым законом термодинамики зеленые растения превращают энергию солнечного луча в химическую энергию в результате процесса (выбрать правильный ответ)
- водообмена
  - фотосинтеза
  - дыхания
  - роста
10. В каких единицах выражается ПДК веществ, если они находятся в воде? (выбрать правильный ответ)
- мг/л,    б) мл/м<sup>3</sup>,    в) мг/кг,    г) мг/г.

#### Промежуточный контроль знаний

#### Проверочная работа № 1

#### Вариант № 1

- Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ называется
- Приведите примеры веществ первого класса опасности
- Сколько существует в РФ классов опасности отходов?
- Зачеркните лишнее: ПДК с.с., ПДК м.р., ПДК р.з. – критерии качества атмосферного воздуха в жилой зоне.
- Вставьте пропущенное слово: «В \_\_\_\_\_ зоне вредные химические вещества действуют в течение 6-8 часов».
- Назовите класс опасности: «Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 3 лет после полного устранения источника вредного воздействия»
- Где содержится бензапирен?
- Решите задачу: Соответствует ли нормативам загрязнение атмосферы от местных предприятий, если концентрации:  $C(SO_2) = 0,042 \text{ мг/м}^3$ ; ПДК  $(SO_2) = 0,5 \text{ мг/м}^3$ ;  $C(CO) = 1 \text{ мг/м}^3$ ; ПДК  $(CO) = 5 \text{ мг/м}^3$ ;  $C(NO_2) = 0,06 \text{ мг/м}^3$ ; ПДК  $(NO_2) = 0,085 \text{ мг/м}^3$ .

### Вариант № 2

1. Приведите примеры веществ второго класса опасности
2. Практически неопасные отходы – это отходы \_\_\_\_\_ класса.
3. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ называется...
4. Зачеркните лишнее: ПДК с.с., ПДК м.р., ПДК р.з. – критерии качества атмосферного воздуха в рабочей зоне.
5. Вставьте пропущенное слово: «В \_\_\_\_\_ зоне атмосферные загрязнители действуют круглосуточно».
6. Назовите класс опасности: «Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после полного устранения источника вредного воздействия».
7. Какие вещества не содержат мышьяк?
8. Решите задачу: Соответствует ли нормативам загрязнение в зоне сталеплавильного завода при выбросах веществ в следующих количествах: С ( $\text{SO}_2$ ) = 0,17 мг/м<sup>3</sup>; ПДК ( $\text{SO}_2$ ) = 0,5 мг/м<sup>3</sup>; С (сажа) = 0,5 мг/м<sup>3</sup>; ПДК (сажа) = 0,5 мг/м<sup>3</sup>; С ( $\text{NO}_2$ ) = 0,02 мг/м<sup>3</sup>; ПДК ( $\text{NO}_2$ ) = 0,085 мг/м<sup>3</sup>.

### Проверочная работа № 2

#### Вариант № 1

1. Назовите показатель миграции вредных веществ по описанию: а) «Характеризует переход вещества из почвы в атмосферу»; б) «Характеризует влияние вредного вещества на самоочищающую способность почвы и микробиоценоз».
2. Найдите ошибку в определении и исправьте её: «ПДК п - это концентрация химического вещества в поверхностных водах, которая не должна вызывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и здоровье человека, а также на самоочищающуюся способность почвы».
3. Какие объекты запрещается располагать в санитарно-защитной зоне предприятия?
4. Назовите нормативный размер СЗЗ в соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 для промышленных объектов следующих классов: а) для III класса; б) для V класса.
5. Назовите вид водопользования по описанию: «Использование водных объектов или их участков в качестве источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для снабжения предприятий пищевой промышленности» .
6. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Требования к содержанию вредных веществ в воде объектов рыбохозяйственного водопользования, как правило, выше, чем в воде объектов хозяйственно-питьевого водопользования?»
  7. Какие отрасли экономики потребляют больше всего воды в России?

#### Вариант № 2

1. Назовите показатель миграции вредного вещества по описанию: а) «Характеризует переход вещества из почвы в подземные грунтовые воды и источники»; б) «Характеризует переход вещества из почвы через корневую систему в зеленую массу и плоды растений».
2. Найдите ошибку в определении и исправьте её: «ПДКп - это концентрация химического вещества в подземных водных объектах, которая не должна вызывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и здоровье человека, а также на самоочищающуюся способность почвы».
3. Какие объекты разрешается располагать в санитарно-защитной зоне предприятия?  
\_\_\_\_\_ Назовите нормативный размер СЗЗ в соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 для промышленных объектов следующих классов: а) для I класса; б) для IV класса.

4. Назовите вид водопользования по описанию: «Относятся водные объекты, которые используются или могут быть использованы для добычи (вылова) водных биоресурсов»
5. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Требования к содержанию вредных веществ в воде объектов рыбохозяйственного водопользования, как правило, выше, чем в воде объектов культурно-бытового водопользования»?
6. Вставьте пропущенное словосочетание: « \_\_\_\_\_ - это степень её пригодности для конкретных видов водопользования».

Проверочная работа № 3  
Вариант №1

Задача 1

В воду водоема попала ртуть, в результате чего содержание этого элемента в тканях рыбы составляет 20 мг/кг. В течение двух лет в этом водоеме рыбак ловит рыбу и употребляет ее в пищу. За прошедшее время он ел рыбу 50 раз, причем за один раз съедал в среднем 100 г. Пороговая мощность дозы ртути (в виде метилртути) при попадании в организм с пищей составляет  $1 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут. Вычислить риск угрозы здоровью.

Задача 2

Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные овощи. В воде присутствуют нефтепродукты с содержанием 15 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 0,5 мкг/кг. Всего овощей в РФ потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение 4-х месяцев.  $HD(\text{нефт.}) = 0,6$  мг/(кг·сут),  $HD(\text{метр.}) = 1,2 \cdot 10^{-7}$  мг/кг·сут.

Задача 3

В питьевой воде обнаружены весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 10 лет? На протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 300 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.

Задача 4\*

Установлено, что винилхлорид может переходить из бутылок, изготовленных из полимерного материала – полихлорвинила, в воду и алкогольные напитки, в результате чего его концентрация в жидкости может составить 10-20 мг/л. Скорость перехода пропорциональна времени хранения бутылок. Пусть в некоторой партии бутылок пива содержание винилхлорида составляет в среднем 10 мг/л. Пиво этой партии пьют люди в течение полугода, каждый из них выпивает при этом в среднем 60 литров. Существует ли риск угрозы здоровью? Пороговая мощность дозы винилхлорида при поступлении с водой или пищей –  $3 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут.

Задача 5\*\*

В воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной ПДК: у ацетона и фенола в 2 раза, у формальдегида – в 3 раза. Какой индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение 7 лет? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем 330 дней. Значение пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у

ацетона – 0,9 мг/кг·сут, у фенола 0,004 мг/кг·сут, у формальдегида 0,2 мг/кг·сут.  
ПДКсс (ацетон) = 0,35 мг/м<sup>3</sup>, ПДКсс (фенол) = ПДКсс (формальдегид) = 0,003 мг/м<sup>3</sup>.

## Вариант №2

### Задача 1

В воду водоема попала ртуть, в результате чего содержание этого элемента в тканях рыбы составляет 5 мг/кг. В течение трех лет в этом водоеме рыбак ловит рыбу и употребляет ее в пищу. За прошедшее время он ел рыбу 90 раз, причем за один раз съедал в среднем 200 г. Пороговая мощность дозы ртути (в виде метилртути) при попадании в организм с пищей составляет  $1 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут. Вычислить риск угрозы здоровью.

### Задача 2

Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные овощи. В воде присутствуют нефтепродукты с содержанием 20 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 15 мкг/кг. Всего овощей в РФ потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение 4-х месяцев.  
 $HD(\text{нефт.}) = 0,6$  мг/(кг·сут),  $HD(\text{метр.}) = 1,2 \cdot 10^{-7}$  мг/кг·сут.

### Задача 3

В питьевой воде обнаружены весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 15 лет? На протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 320 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.

### Задача 4\*

Установлено, что винилхлорид может переходить из бутылок, изготовленных из полимерного материала – полихлорвинила, в воду и алкогольные напитки, в результате чего его концентрация в жидкости может составить 10-20 мг/л. Скорость перехода пропорциональна времени хранения бутылок. Пусть в некоторой партии бутылок пива содержание винилхлорида составляет в среднем 15 мг/л. Пиво этой партии пьют люди в течение полугода, каждый из них выпивает при этом в среднем 80 литров. Существует ли риск угрозы здоровью? Пороговая мощность дозы винилхлорида при поступлении с водой или пищей –  $3 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут.

### Задача 5 \*\*

В воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной ПДК: у ацетона и фенола в 3 раза, у формальдегида – в 2 раза. Какой индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение 5 лет? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем 300 дней. Значение пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у ацетона – 0,9 мг/кг·сут, у фенола 0,004 мг/кг·сут, у формальдегида 0,2 мг/кг·сут.  
ПДКсс (ацетон) = 0,35 мг/м<sup>3</sup>, ПДКсс (фенол) = ПДКсс (формальдегид) = 0,003 мг/м<sup>3</sup>.

## Итоговая проверочная работа

### Вариант № 1

1. Объясните, почему аварии на производстве (в промышленности) опасны для окружающей среды.
2. Сформулируйте концепцию устойчивого развития.
3. В чем заключаются особенности антропогенных экосистем?
4. Что значит «биогеоценоз в равновесии»? Какова динамика биогеоценозов?
5. Что такое Особо охраняемые природные территории (ООПТ)?
6. В чем заключается уникальность водных экосистем и воды в целом?
7. Расскажите о потоках информации в биосфере.
8. Что такое мониторинг состояния окружающей природной среды?
9. Расскажите о роли азота, фосфора и серы в биосфере.
10. Что такое продовольственная проблема и зелёные революции?
11. Расскажите о биологическом и физическом разрушении и загрязнении природной среды.

### Вариант №2

1. Какие глобальные экологические проблемы человечества Вам известны?
2. Что Вы можете сказать о народонаселении Земли?
3. В чем заключаются особенности взаимодействия природы и общества в эпоху научно-технической революции?
4. Что значит «популяция в равновесии»? Какова динамика популяций?
5. Чем опасно радиоактивное загрязнение и каковы его источники?
6. Какие ресурсы океана Вам известны?
7. Расскажите о потоках энергии в биосфере.
8. Что Вы знаете о международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды?
9. Расскажите о роли воды, кислорода и углерода в биосфере.
10. Что такое атмосферная циркуляция и климатические условия суши?
11. Что вы знаете о природных ресурсах (виды, классификация)?

## 2.2. Темы рефератов по дисциплине ЕН.01. Экологические основы природопользования

- 1) Глобальные экологические проблемы современности.
- 2) Рост народонаселения и продовольственная проблема.
- 3) Энергетическая проблема.
- 4) Причины загрязнения, истощения и разрушения окружающей природной среды.
- 5) Охрана окружающей природной среды – закономерная форма взаимодействия природы и общества.
- 6) Биосфера и ее границы.
- 7) Живое вещество и его особенности.
- 8) Экологический кризис, как стадия взаимодействия природы и общества.
- 9) Современная экология, как комплекс специализированных экологических наук.
- 10) Основные законы экологии.
- 11) Окружающая природная среда, как интегрированный объект охраны.
- 12) Природные объекты, природные ресурсы, природные комплексы.
- 13) Экологические права человека как объект охраны.
- 14) Понятие и основные признаки права собственности на природные ресурсы.
- 15) Понятие, виды и формы природопользования.

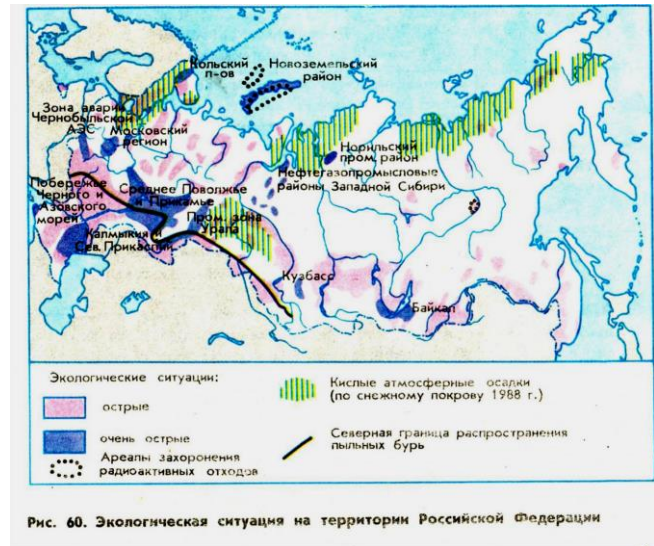
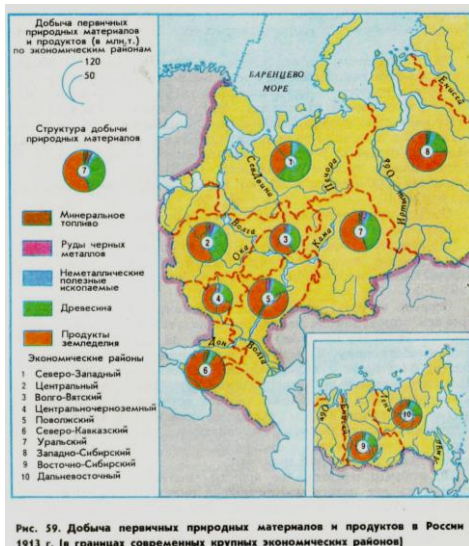


- 16) Лицензия на право потребления природного ресурса и ее основные функции.
- 17) Договорная форма природопользования – один из путей дальнейшей экономизации охраны окружающей природной среды.
- 18) Понятие и структура эколого-правового механизма
- 19) Необходимость экологизации законодательства – важнейшее направление охраны окружающей природной среды.
- 20) Структура органов государственного управления охраной окружающей природной среды РФ.
- 21) Нормативы качества окружающей природной среды.
- 22) Природные кадастры как основа рационального природопользования.
- 23) Платность природных ресурсов, как следствие рыночных реформ.
- 24) Понятие и состав экономического механизма охраны окружающей природной среды.
- 25) Экологические фонды как форма решения неотложных природоохранительных задач.
- 26) Экологическое страхование – одна из современных экономических форм охраны окружающей природной среды.
- 27) Понятие, форма и система экологического контроля.
- 28) Экологическая экспертиза как самостоятельный вид экологического контроля.
- 29) Формы и механизм экологической ответственности.
- 30) Состав экологического правонарушения и ответственность за него.
- 31) Международные объекты охраны природных ресурсов и формы сотрудничества в области охраны окружающей природной среды.
- 32) Принципы международного права в области охраны окружающей природной среды.
- 33) Экологическая безопасность как составная часть национальной безопасности РФ.
- 34) Экология водных ресурсов. Процесс очистки питьевой воды.
- 35) Ответственность за экологические правонарушения в Российской Федерации.
- 36) Требования к организации особо охраняемых природных территорий.
- 37) Экологическое состояние Ненецкого автономного округа.

### 2.3. Вопросы для закрепления знаний и самостоятельной работы студентов

- 1) Чем отличаются первоначальные и современные определения экологии как науки? Чем обусловлены эти отличия?
- 2) С какими небιологическими научными дисциплинами связана современная экология? Приведите пример практической связи?
- 3) Почему в современной экологии особенно важен системный подход? Приведите пример практической связи? (схема экосистемы)
- 4) Основные задачи современной экологии?
- 5) Какие потребности удовлетворяет человечество, взаимодействуя с природой?
- 6) Какие отрицательные экологические последствия возникают в результате хозяйственной деятельности человека? Приведите примеры их современного проявления.
- 7) Дайте определение понятия «природопользование»
- 8) Назовите основные виды природопользования. В чем их особенности?
- 9) Дайте определение природно-ресурсному потенциалу
- 10) От чего зависит глубина изменений ландшафтов под влиянием антропогенного воздействия?
- 11) Приведите примеры разрушающего воздействия человека на окружающую природную среду.
- 12) Что называется стабилизирующим воздействием человека на природу? Приведите примеры.
- 13) Приведите примеры конструктивного воздействия человека на природу

- 14) Перечислите виды воздействия человека на природу в доиндустриальную эпоху.
  - 15) Как влияли охота и собирательство на окружающую природную среду?
  - 16) Как вехи, оставляя на дороге,  
Оставив братьев:  
Птиц, зверей и рыб,  
Путем огня он шел через природу.
- О каком виде деятельности человека говорит *М. Волошин* в этих строках? Объясните экологические следствия влияния огня на природу.
- 17) В чем особенности перехода к производящему хозяйству, и каковы его экологические следствия?
  - 18) Чем объясняются более высокие антропогенные нагрузки на природные комплексы в современный период?
  - 19) Объясните сущность кризиса продуцентов. Приведите примеры из курсов географии и биологии, подтверждающие наличие кризиса продуцентов.
  - 20) Докажите, что для современного периода характерен кризис редуцентов.
  - 21) Какое значение имеет мониторинг для рационального природопользования?
  - 22) Какие виды мониторинга по охвату территории вы знаете?
  - 23) Какие задачи ставятся перед биоэкологическим мониторингом?
  - 24) В чем особенности геоэкологического мониторинга?
  - 25) Какой мониторинг изучает параметры геосферы в целом?
  - 26) Чем отличаются понятия «оценка» и «оценивание»?
  - 27) Что называется качеством окружающей среды?
  - 28) Почему улучшение качества окружающей среды является критерием научно-технического прогресса?
  - 29) По каким показателям оценивается качество окружающей среды?
  - 30) Чем отличается экологический стандарт качества от производственно-хозяйственного?
  - 31) Что говорится в федеральном законе «Об охране окружающей среды» о требованиях к нормированию качества окружающей среды?
  - 32) Назовите мероприятия по улучшению качества окружающей среды.
  - 33) Как вы думаете, почему мероприятия по улучшению качества окружающей среды не всегда эффективны?
  - 34) Чем отличаются понятия индивидуального и популяционного здоровья?
  - 35) Что оказывает влияние на состояние здоровья человека?
  - 36) Почему здоровье — один из важнейших нормативных показателей успешного природопользования?
  - 37) В чем отличие эндемических заболеваний от антропогенных?
  - 38) Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека?
  - 39) Охарактеризуйте загрязнители окружающей среды, приведите конкретные примеры загрязнителей.
  - 40) Раскройте содержание понятия «природные ресурсы».
  - 41) Какие проблемы природопользования связаны с добычей полезных ископаемых?
  - 42) К каким последствиям приводит нерациональное природопользование в этой сфере?
  - 43) В чем состояла сущность подсечно-огневого земледелия? Каковы его последствия?  
Приведите примеры использования такого метода в других районах мира.
  - 44) Охарактеризуйте структуру использования природных ресурсов, пользуясь рисунком 59.



- 45) Какие изменения произошли в структуре использования природных ресурсов к середине XX в.? Чем они вызваны?
- 46) Пользуясь картой «Экологические ситуации на территории Российской Федерации», перечислите основные регионы с неблагоприятной экологической ситуацией. Назовите причины возникновения экологических проблем.
- 47) Что говорится об особо охраняемых территориях и объектах в федеральном законе «Об охране окружающей природной среды»?
- 48) Почему в настоящее время уделяется огромное внимание экологическим проблемам городов?
- 49) Какую роль играет природный ландшафт в формировании городской среды?
- 50) Какое значение имеет функциональное зонирование территории города? Виды территориальных зон?
- 51) Какие виды загрязнения атмосферы особенно характерны для большого города?
- 52) почему в крупных городах выше заболеваемость?
- 53) Охарактеризуйте сельское хозяйство как фактор воздействия на окружающую среду.
- 54) Подтвердите примерами факты сокращения земельных и сельскохозяйственных угодий.
- 55) Какие причины вызывают процесс опустынивания?
- 56) Расскажите о причинах химического загрязнения почв. Как это может повлиять на здоровье человека?
- 57) Какие природоохранные мероприятия необходимо осуществить с целью рационального использования земель?
- 58) Определите по карте, какие области, края, республики России входят в зону Севера. Почему их условия называют экстремальными?
- 59) Какие трудности в природопользовании характерны для зоны Севера?
- 60) Почему столь низки возможности природных ландшафтов Севера к самовосстановлению?

### 3. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Вариант № 1

Теоретическое задание. Аварии как источники загрязнения.

Практическое задание. В воду водоема попала ртуть, в результате чего содержание этого элемента в тканях рыбы составляет 20 мг/кг. В течение двух лет в этом водоеме рыбак ловит рыбу и употребляет ее в пищу. За прошедшее время он ел рыбу 50 раз, причем за один раз съедал в среднем 100 г. Пороговая мощность дозы ртути (в виде метилртути) при попадании в организм с пищей составляет  $1 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут. Вычислить риск угрозы здоровью.

#### Вариант № 2

Теоретическое задание. Оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов.

Практическое задание. Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные овощи. В воде присутствуют нефтепродукты с содержанием 15 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 0,5 мкг/кг. Всего овощей в РФ потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение 4-х месяцев.  $HD(\text{нефт.}) = 0,6$  мг/(кг·сут),  $HD(\text{метр.}) = 1,2 \cdot 10^{-7}$  мг/кг·сут.

#### Вариант № 3

Теоретическое задание. Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов).

Практическое задание. В питьевой воде обнаружены весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 10 лет? На протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 300 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.

#### Вариант № 4

Теоретическое задание. Биогеоценоз в равновесии. Динамика биогеоценозов и экосистем.

Практическое задание. Установлено, что винилхлорид может переходить из бутылок, изготовленных из полимерного материала – полихлорвинила, в воду и алкогольные напитки, в результате чего его концентрация в жидкости может составить 10-20 мг/л. Скорость перехода пропорциональна времени хранения бутылок. Пусть в некоторой партии бутылок пива содержание винилхлорида составляет в среднем 10 мг/л. Пиво этой партии пьют люди в течение полугода, каждый из них выпивает при этом в среднем 60 литров. Существует ли риск угрозы здоровью? Пороговая мощность дозы винилхлорида при поступлении с водой или пищей –  $3 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут.

## Вариант № 5

Теоретическое задание. Биологическое и физическое разрушение и загрязнение природной среды.

Практическое задание. В воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной ПДК: у ацетона и фенола в 2 раза, у формальдегида – в 3 раза. Какой индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение 7 лет? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем 330 дней. Значение пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у ацетона – 0,9 мг/кг·сут, у фенола 0,004 мг/кг·сут, у формальдегида 0,2 мг/кг·сут. ПДКсс (ацетон) = 0,35 мг/м<sup>3</sup>, ПДКсс (фенол) = ПДКсс (формальдегид) = 0,003 мг/м<sup>3</sup>.

## Вариант № 6

Теоретическое задание. Опасность аварий на производстве (в промышленности) для окружающей среды.

Практическое задание. В воду водоема попала ртуть, в результате чего содержание этого элемента в тканях рыбы составляет 5 мг/кг. В течение трех лет в этом водоеме рыбак ловит рыбу и употребляет ее в пищу. За прошедшее время он ел рыбу 90 раз, причем за один раз съедал в среднем 200 г. Пороговая мощность дозы ртути (в виде метилртути) при попадании в организм с пищей составляет  $1 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут. Вычислить риск угрозы здоровью.

## Вариант № 7

Теоретическое задание. Глобальные проблемы: рост парникового эффекта и разрушение озонового слоя.

Практическое задание. Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные овощи. В воде присутствуют нефтепродукты с содержанием 20 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 15 мкг/кг. Всего овощей в РФ потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение 4-х месяцев.  $HD(нефт.) = 0,6$  мг/(кг·сут),  $HD(метр.) = 1,2 \cdot 10^{-7}$  мг/кг·сут.

## Вариант № 8

Теоретическое задание. Кислотное загрязнение, тропосферный озон и связанные с ними загрязняющие вещества.

Практическое задание. В питьевой воде обнаружены весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 15 лет?

На протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 320 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.

## Вариант № 9

Теоретическое задание. Концепция устойчивого развития. Международное сотрудничество и мировоззрение устойчивого развития.

Практическое задание. Установлено, что винилхлорид может переходить из бутылок, изготовленных из полимерного материала – полихлорвинила, в воду и алкогольные напитки, в результате чего его концентрация в жидкости может составить 10-20 мг/л. Скорость перехода пропорциональна времени хранения бутылок. Пусть в некоторой партии бутылок пива содержание винилхлорида составляет в среднем 15 мг/л. Пиво этой партии пьют люди в течение полугода, каждый из них выпивает при этом в среднем 80 литров. Существует ли риск угрозы здоровью? Пороговая мощность дозы винилхлорида при поступлении с водой или пищей –  $3 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут.

## Вариант № 10

Теоретическое задание. Мониторинг состояния природной среды и экологическое прогнозирование.

Практическое задание. В воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной ПДК: у ацетона и фенола в 3 раза, у формальдегида – в 2 раза. Какой индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение 5 лет? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем 300 дней. Значение пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у ацетона – 0,9 мг/кг·сут, у фенола 0,004 мг/кг·сут, у формальдегида 0,2 мг/кг·сут. ПДКсс (ацетон) = 0,35 мг/м<sup>3</sup>, ПДКсс (фенол) = ПДКсс (формальдегид) = 0,003 мг/м<sup>3</sup>.

## Вариант № 11

Теоретическое задание. Народонаселение Земли.

Практическое задание. Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные овощи. В воде присутствуют нефтепродукты с содержанием 30 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 1,5 мкг/кг. Всего овощей в РФ потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение 4-х месяцев.  $HD(\text{нефт.}) = 0,6$  мг/(кг·сут),  $HD(\text{темп.}) = 1,2 \cdot 10^{-7}$  мг/кг·сут.

## Вариант № 12

Теоретическое задание. Основные типы загрязняющих веществ и их характеристики.

Практическое задание. В питьевой воде обнаружены весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 9 лет?

На протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 330 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.

### Вариант № 13

Теоретическое задание. Особенности антропогенных экосистем. Природные экосистемы суши.

Практическое задание. Установлено, что винилхлорид может переходить из бутылок, изготовленных из полимерного материала – полихлорвинила, в воду и алкогольные напитки, в результате чего его концентрация в жидкости может составить 10-20 мг/л. Скорость перехода пропорциональна времени хранения бутылок.

Пусть в некоторой партии бутылок пива содержание винилхлорида составляет в среднем 15 мг/л. Пиво этой партии пьют люди в течение 3 месяцев, каждый из них выпивает при этом в среднем 30 литров. Существует ли риск угрозы здоровью? Пороговая мощность дозы винилхлорида при поступлении с водой или пищей –  $3 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут.

### Вариант № 14

Теоретическое задание. Особенности взаимодействия природы и общества в эпоху научно-технической революции.

Практическое задание. В воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной ПДК: у ацетона и фенола в 2 раза, у формальдегида – в 3 раза. Какой индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение 5 лет? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем 365 дней. Значение пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у ацетона – 0,9 мг/кг·сут, у фенола 0,004 мг/кг·сут, у формальдегида 0,2 мг/кг·сут. ПДКсс (ацетон) = 0,35 мг/м<sup>3</sup>, ПДКсс (фенол) = ПДКсс (формальдегид) = 0,003 мг/м<sup>3</sup>.

### Вариант № 15

Теоретическое задание. Особенности антропогенных экосистем.

Практическое задание. Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные овощи. В воде присутствуют нефтепродукты с содержанием 20 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 15 мкг/кг. Всего овощей в РФ потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение 4-х месяцев.  $HD(\text{нефт.}) = 0,6$  мг/(кг·сут),  $HD(\text{темп.}) = 1,2 \cdot 10^{-7}$  мг/кг·сут.

### Вариант № 16

Теоретическое задание. Определение экологического кризиса, устойчивое развитие экосистем.

Практическое задание. В питьевой воде обнаружены весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 15 лет? На протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 320 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.

### Вариант № 17

Теоретическое задание. Основные типы загрязняющих веществ и их характеристики.

Практическое задание. В воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной ПДК: у ацетона и фенола в 3 раза, у формальдегида – в 2 раза. Какой индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение 5 лет? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем 300 дней. Значение пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у ацетона – 0,9 мг/кг·сут, у фенола 0,004 мг/кг·сут, у формальдегида 0,2 мг/кг·сут. ПДКсс (ацетон) = 0,35 мг/м<sup>3</sup>, ПДКсс (фенол) = ПДКсс (формальдегид) = 0,003 мг/м<sup>3</sup>.

### Вариант № 18

Теоретическое задание. Продовольственная проблема.

Практическое задание. В воду водоема попала ртуть, в результате чего содержание этого элемента в тканях рыбы составляет 20 мг/кг. В течение двух лет в этом водоеме рыбак ловит рыбу и употребляет ее в пищу. За прошедшее время он ел рыбу 50 раз, причем за один раз съедал в среднем 100 г. Пороговая мощность дозы ртути (в виде метилртути) при попадании в организм с пищей составляет  $1 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут. Вычислить риск угрозы здоровью.

### Вариант № 19

Теоретическое задание. Нарушения и загрязнения окружающей среды.

Практическое задание. Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные овощи. В воде присутствуют нефтепродукты с содержанием 15 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 0,5 мкг/кг. Всего овощей в РФ потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение 4-х месяцев.  $HD(\text{нефт.}) = 0,6$  мг/(кг·сут),  $HD(\text{темп.}) = 1,2 \cdot 10^{-7}$  мг/кг·сут.

### Вариант № 20

Теоретическое задание. Устойчивое продовольствие и сельское хозяйство.

Практическое задание. В питьевой воде обнаружены весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 10 лет? На протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 300 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.

### Вариант № 21

Теоретическое задание. Климат и энергоэффективность.



Практическое задание. Установлено, что винилхлорид может переходить из бутылок, изготовленных из полимерного материала – полихлорвинила, в воду и алкогольные напитки, в результате чего его концентрация в жидкости может составить 10-20 мг/л. Скорость перехода пропорциональна времени хранения бутылок. Пусть в некоторой партии бутылок пива содержание винилхлорида составляет в среднем 10 мг/л. Пиво этой партии пьют люди в течение полугода, каждый из них выпивает при этом в среднем 60 литров. Существует ли риск угрозы здоровью? Пороговая мощность дозы винилхлорида при поступлении с водой или пищей –  $3 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут.

#### Вариант № 22

Теоретическое задание. Распространение загрязняющих веществ и рациональное размещение производства.

Практическое задание. В воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной ПДК: у ацетона и фенола в 2 раза, у формальдегида – в 3 раза. Какой индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение 7 лет? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем 330 дней. Значение пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у ацетона – 0,9 мг/кг·сут, у фенола 0,004 мг/кг·сут, у формальдегида 0,2 мг/кг·сут. ПДКсс (ацетон) = 0,35 мг/м<sup>3</sup>, ПДКсс (фенол) = ПДКсс (формальдегид) = 0,003 мг/м<sup>3</sup>.

#### Вариант № 23

Теоретическое задание. Рациональное природопользование.

Практическое задание. В воду водоема попала ртуть, в результате чего содержание этого элемента в тканях рыбы составляет 5 мг/кг. В течение трех лет в этом водоеме рыбак ловит рыбу и употребляет ее в пищу. За прошедшее время он ел рыбу 90 раз, причем за один раз съедал в среднем 200 г. Пороговая мощность дозы ртути (в виде метилртути) при попадании в организм с пищей составляет  $1 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут. Вычислить риск угрозы здоровью.

#### Вариант № 24

Теоретическое задание. Биологическое и физическое разрушение и загрязнение природной среды.

Практическое задание. Установлено, что в некоторой местности оказались загрязненными питьевая вода и выращенные овощи. В воде присутствуют нефтепродукты с содержанием 20 мг/л, а в овощах – тетраэтилсвинец с содержанием 15 мкг/кг. Всего овощей в РФ потребляется в среднем 94 кг на душу населения в год. Человек выпивает в среднем 2 л воды в сутки. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек подвергается воздействию указанных токсикантов в течение 4-х месяцев.  $HD(нефт.) = 0,6$  мг/(кг·сут),  $HD(темп.) = 1,2 \cdot 10^{-7}$  мг/кг·сут.

#### Вариант № 25

Теоретическое задание. Оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов.

Практическое задание. В питьевой воде обнаружены весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны 0,001 мг/л для кадмия и 0,0005 мг/л для ртути. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение 15 лет? На протяжении каждого года действие токсикантов длится в среднем 320 дней. Пороговая мощность дозы составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для кадмия и  $3 \cdot 10^{-4}$  мг/(кг·сут) для ртути.

#### Вариант № 26

Теоретическое задание. Экосистемные услуги.

Практическое задание. Установлено, что винилхлорид может переходить из бутылок, изготовленных из полимерного материала – полихлорвинила, в воду и алкогольные напитки, в результате чего его концентрация в жидкости может составить 10-20 мг/л. Скорость перехода пропорциональна времени хранения бутылок.

Пусть в некоторой партии бутылок пива содержание винилхлорида составляет в среднем 15 мг/л. Пиво этой партии пьют люди в течение полугода, каждый из них выпивает при этом в среднем 80 литров. Существует ли риск угрозы здоровью? Пороговая мощность дозы винилхлорида при поступлении с водой или пищей –  $3 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут.