МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

краевое государственное автономное

профессиональное образовательное учреждение

«Емельяновский дорожно-строительный техникум»

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

#### ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

#### \_\_\_\_\_\_\_ ЕН.03 Экологические основы природопользования\_\_\_\_\_\_

(наименование дисциплины)

*23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)»*

(код и наименование специальности)

Рассмотрено на заседании

МК специальных дисциплин

Протокол №\_\_\_\_

от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Председатель МК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М. Картель

подпись

Емельяново

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с рабочей программой, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по *23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)*

(код и наименование специальности)

по учебной дисциплине Экологические основы природопользования

Составитель:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Жилин Жан Роландович*

(Ф.И.О., должность)

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| Общие положения |  |
| ПАСПОРТ фонда оценочных средств |  |
| Таблица 1 – Оценочные средства |  |
| таблица 2 – График контроля внеаудиторной самостоятельной работы |  |
| контрольно-Оценочные средства текущего контроля |  |
| Практические и лабораторные работы (критерии оценки) |  |
| тестовые задания (критерии оценки) |  |
| Вопросы для текущего контроля (критерии оценки) |  |
| контрольно-Оценочные средства внеаудиторной самостоятельной работы и критерии оценок |  |
| контрольно-Оценочные средства промежуточной аттестации и критерии оценок |  |
| Литература |  |

**1. Общие положения**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Результатом освоения естественнонаучной дисциплины являются освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих компетенций.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине –дифференцированный зачет.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Промежуточная аттестация*** | ***Форма проведения*** |
| *5семестр* | *Дифференцированный зачет* | *Вопросы* |

Итогом дифференцированного зачета является качественная оценка в баллах от 1 до 5.

**Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:**

Освоение содержания естественнонаучной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**уметь:**

У1– анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;

У2– анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;

У3– выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;

У4– определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;

У5– оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.

**знать:**

виды и классификацию природных ресурсов;

З1– условия устойчивого состояния экосистем;

З2– задачи охраны окружающей среды;

З3– природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;

З4– основные источники и масштабы образования отходов производства на железнодорожном транспорте;

З5– основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;

З6– правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;

З7– принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;

З8– принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

Изучение дисциплины Экологические основы природопользования направлено на формирование следующих компетенций: ОК 07, ПК 3.7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Умения** | **Знания** |
| **ОК 07**  Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Уок 7/1 соблюдать нормы экологической безопасности;  Уок 7/2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Зок 7/1 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  Зок 7/2 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  Зок 7/3 пути обеспечения ресурсосбережения |
| **ПК 3.7** Соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, касающиеся экологической безопасности производственной деятельности структурного подразделения | Упк3.7/1 разрабатывать и внедрять в производство ресурсо- и энергосберегающие технологии, обеспечивающие необходимую продолжительность и безопасность работы | Зпк3.7/1 правил и норм охраны труда |

**2. Паспорт фонда оценочных средств по УД, ПМ**

Экологические основы природопользования

Таблица 1. Оценочные средства учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Разделы, темы** | **Наименование оценочного средства** | **Проверяемые У, З, ОК, ПК** |
| Природоохранный потенциал | Природоохранный потенциал | Тест | ОК 07  Уок7/1, Уок7/2.  Зок7/1, Зок7/2, Зок7/3.  У1- У5,  З1- З8,  Упк3.7/1, Зпк3.7/1.  ПК 3.7. |
| Природные ресурсы и рациональное природопользование | Письменный опрос | ОК 07  Уок7/1, Уок7/2.  Зок7/1, Зок7/2, Зок7/3.  У1- У5,  З1- З8,  Упк3.7/1, Зпк3.7/1.  ПК 3.7. |
| Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами | Викторина | ОК 07  Уок7/1, Уок7/2.  Зок7/1, Зок7/2, Зок7/3.  У1- У5,  З1- З8,  Упк3.7/1, Зпк3.7/1.  ПК 3.7. |
| Определение загрязнения воздушной среды и эффективности средств контроля | Практическая работа №1 | ОК 07  Уок7/1, Уок7/2.  Зок7/1, Зок7/2, Зок7/3.  У1- У5,  З1- З8,  Упк3.7/1, Зпк3.7/1.  ПК 3.7. |
| Расчет доз облучения при аварийных работах на АЭС, определение допустимого времени пребывания в зараженной местности. Определение границ очагов заражения местности | Практическая работа №2 | ОК 07  Уок7/1, Уок7/2.  Зок7/1, Зок7/2, Зок7/3.  У1- У5,  З1- З8,  Упк3.7/1, Зпк3.7/1.  ПК 3.7. |
| Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор. | Устный опрос | ОК 07  Уок7/1, Уок7/2.  Зок7/1, Зок7/2, Зок7/3.  У1- У5,  З1- З8,  Упк3.7/1, Зпк3.7/1.  ПК 3.7. |
| Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду | Устный опрос | ОК 07  Уок7/1, Уок7/2.  Зок7/1, Зок7/2, Зок7/3.  У1- У5,  З1- З8,  Упк3.7/1, Зпк3.7/1.  ПК 3.7. |
| ***Промежуточный контроль*** |  |  |
| Дифференцированный зачет | Тест | - |

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**3.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ:**

Рекомендуемые задания для практических работ, примерные вопросы для письменного и устного опроса по темам:

**Тест по теме» Природоохранный потенциал»**  
1.Термин «экология» был предложен:  
  
Б) Э. Геккелем  
  
2.Группу [особей одного вида](https://topuch.ru/1-bolezni-vizivaemie-protistami-i-gelemintami-nazivayutsya/index.html), занимающую определенный участок, называют:  
  
А) популяцией  
  
3. Экология – теоретическая основа:  
  
А) охраны окружающей среды  
  
4. Как выглядят основные уровни жизни:  
  
Д) ген, клетка, орган, организм, популяция, сообщества  
  
5. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими экосистемах и биосфере, называют:  
  
А) мониторингом  
  
6.Как называется малая область или искусственно -созданный климат:  
  
В) микроклимат  
  
7. Воздушная оболочка земли осуществляется защитной функцией –это  
  
В) атмосфера  
  
8. Кто вел термин «биосфера» в научную литературу:  
  
Б) Э.Зюсс  
  
9. Что изучает синэкология:  
  
Б) сообщество  
  
10. К невозобновимым ресурсам относятся:  
  
В) полезные ископаемые  
  
11. К возобновимым природным ресурсам относятся:  
  
Б) [животный и растительный мир](https://topuch.ru/chelovecheskaya-deyatelenoste-i-jivotnij-mir-variant-1-fio-i-g/index.html)  
  
12. Укажите относительно возобновимым ресурсы:  
  
А) лесные ресурсы, почва  
  
13. Когда окончательно оформилась экология как самостоятельная наука:  
  
Г) в начале XX столетия  
  
14. Изучением экологических проблем земли как планеты занимается:  
  
В) глобальная экология  
  
15. Что изучает аутэкология:  
  
В) особи  
  
16. Увеличение концентрации какого газа приводит к усилению парникового эффекта:  
  
Б) углекислого газа  
  
17. Нижний слой атмосферы:  
  
Б) тропосфера  
  
18. Каменная твердая оболочка:  
  
Г) литосфера  
  
19. Территория сосредоточения жилых домов, административных зданий называется:  
  
Б) селитебной зоной  
  
20. Специально приспособленная зона для отдыха людей  
  
А) рекреационной зоной  
  
21. Территория сосредоточения заводов, фабрик:  
  
В) промышленной зоной  
  
22. Основная зона загрязнения окружающей среды в городе:  
  
В) промышленная зона  
  
23. Что означает процесс урбанизации:  
  
В) рост и развитие городов, увеличения доли городского населения  
  
24. Соотносите понятия и характерные признаки:  
  
А) Общество:  
  
1.подчиняется только объективным законом развития  
  
Б) природа:  
  
2.является формой совместной жизнедеятельности людей  
  
3. является естественной средой обитания людей  
  
4. является первичной по времени возникновения частью материального мира  
  
25. Выберите позиции, характеризующие между природой и обществом:  
  
Б) природа и общество воздействие друг на друга  
  
В) в процессе своего развития человеческое общество преобразуют часть природы, [ставя ее на службу себе](https://topuch.ru/poryadok-otbora-grajdan-na-slujbu-v-federalenuyu-protivopojarn/index.html)  
  
Д) общество в своем развитии создает угрозу окружающей среде  
  
**Тема:«Природные ресурсы и рациональное природопользование»**

1. Понятие о природных ресурсах.

2. Классификация природных ресурсов.

3. Научные принципы рационального природопользования.

4. Основные пути рационального природопользования.

5. Загрязнение это –

6. Перечислите типы загрязнений.

7. Источники загрязнения атмосферы.

8. К основным загрязнителям атмосферы относятся - ...?

9. Основные санитарные требования к качеству атмосферного воздуха.

10. Физико-химические методы очистки атмосферы.

11. Главные загрязнители гидросферы?

12. Очистка промышленных стоков – это комплекс ....?

13. Основные загрязнители водных экосистем по отраслям промышленности.

14. Антропогенные загрязнители литосферы.

15. Виды эрозии. Охрана почв от эрозии.

16. Охрана литосферы.

**Викторина** **«Загрязнение окружающей среды»**

**Вопросы**

Что из перечисленного служит источником загрязнения: а) самолеты; б) велосипеды: в) автомобили; г) парусные лодки?

Бывает ли кислотный снег?

Можете ли вы назвать хотя бы два способа выработки электроэнергии без загрязнения атмосферы ?

Парфенон находится: а) в Риме; б) в Афинах; в) в Каире?

Правда ли, что Парфенон как реальное здание не существует, а это только выдумка?

Озоновый слой располагается выше той зоны, где формируется погода, или ниже ее?

Правда ли, что от ультрафиолетового излучения ваша кожа может стать фиолетовой?

В каком из этих предметов могут содержаться ХФК: а) в пакете из-под овсянки; б) в коробке из-под гамбургера; в) в бумажном кульке?

Правда ли, что в оранжерее растут только оранжевые растения?

Углекислый газ в атмосфере играет роль: а) стекла; б) растений; в) воздуха в оранжерее?

Каким из этих способов можно воспрепятствовать глобальному потеплению: а) выращиванием лесов; б) сжиганием природного топлива; в) строительством оранжерей?

Физической или политической картой вы воспользуетесь, чтобы определить, как повышение уровня моря скажется на прибрежных землях?

Что может вызвать наводнение: а) прилив; б)муссонные дожди; в) жестокая засуха; г) переполненные ванны ?

Что нельзя изготовить из пластических материалов: а) очки для чтения; б) плащ; в) сандвич с ветчиной; г)ковер; д) хозяйственную сумку?

Какое из этих слов означает «многократное возвращение»: а) рециркуляция; б) регулирование; в)резервирование?

**Ответы**

а) и в) Двигатели самолетов и автомобилей работают на природном топливе, продукты сгорания которого загрязняют атмосферу.

Да. Кислотный снег образуется по той же схеме, что и кислотный дождь.

Способы выработки электроэнергии : гидроэлектроэнергия, энергия волн, энергия прилива, энергия ветра, солнечная энергия, подземное тепло.

б) Парфенон находится в Афинах.

Неправда. Парфенон был построен из белого мрамора почти 2500 лет назад.

Озоновый слой располагается выше той зоны, где формируется погода.

Неправда. Светлая кожа под воздействием ультрафиолетового излучения приобретает коричневатую окраску.

б) ХФК могут содержаться в коробке из- под гамбургера.

Неправда. В оранжереях выращивают самые разнообразные растения.

а) Углекислый газ в атмосфере играет роль стекла в оранжерее.

а) Выращивание лесов может воспрепятствовать глобальному потеплению. Растения поглощают из воздуха углекислый газ и выделяют при этом кислород. Этот процесс называется фотосинтезом. Леса на Земле играют очень важную роль, поскольку поддерживают баланс в атмосфере между кислородом и углекислым газом.

Чтобы определить, как повышение уровня моря скажется на прибрежных землях, следует воспользоваться физической картой.

а) Прилив и б) муссонные дожди способны вызвать наводнение.

Сандвич с ветчиной нельзя изготовить из пластика. В сущности, еда — это почти единственное, что нельзя изготовить из пластических материалов. А так они применяются практически всюду — от производства детских мячей до фюзеляжей самолетов.

Рециркуляция означает «многократное возвращение».

**Загрязнение окружающей среды**

Когда воздух, вода или земля впитывают в себя вредные вещества и становятся опасными для здоровья человека, это называется загрязнением окружающей среды. При этом страдают не только люди, но и все представители животного и растительного мира.

**Что такое кислотный дождь?**

Когда вредоносные газы и дым, попадая в атмосферу, смешиваются с водяными капельками, образующими облака, может пролиться кислотный дождь. При этом кислотный раствор выпадает на землю вместе с дождевой водой. На вкус этот раствор кислый, как уксус. Он губителен для растений и рыб. На рисунках внизу показано, откуда берутся ядовитые газы, порождающие кислотные дожди.

**Практическая работа №1**

**Воздушная среда и оценка ее экологического состояния.**

Автотранспорт является одним из основных загрязнителей атмосферы оксидами азота NOx (смесью выхлопных газов NO и NO2) и угарным газом (оксид углерода (II), СО), содержащихся в выхлопных газах. Доля транспортного загрязнения воздуха составляет более 60% поСО и более 50% по NOx от общего загрязнения атмосферы этими газами. Повышенное содержание СО и NOx можно обнаружить в выхлопных газах неотрегулированного двигателя, а так же от двигателя в режиме прогрева.

Выбросы вредных веществ от автотранспорта характеризуются количеством основных загрязнителей воздуха, попадающих в атмосферу из выхлопных (отработанных) газов за определенный промежуток времени.

К основным выбрасываемым вредным веществам относятся угарный газ (концентрация в выхлопных газах 0,3-10%), углеводороды – несгоревшее топливо (до 3%), оксиды азота (до 0,8%), сажа.

Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта, может быть определено расчетным методом.

Исходными данными для расчета количества выбросов являются:

* Количество единиц автотранспорта разных типов, проезжающих по определенному участку автотрассы в единицу времени;
* Нормы расхода топлива автотранспортом (таблица 1);
* Значения эмпирических коэффициентов, определяющих выброс вредных веществ в зависимости от вида горючего (таблица 2).

Таблица 1

Нормы расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип автотранспорта | Нормы расхода топлива  (л на 100 км) | Удельный расход топлива *Yj*  (л на 1 км) | в среднем |
| Легковой автомобиль | 11-13 | 0,11-0,13 |  |
| Грузовой автомобиль | 29-33 | 0,29-0,33 |  |
| Автобус | 41-44 | 0,41-0,44 |  |
| Дизельный грузовой автомобиль | 31-34 | 0,31-0,34 |  |

Таблица 2

Эмпирические коэффициенты, определяющие выброс вредных веществ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид топлива | Значение коэффициента (*К)* | | |
| Угарный газ | Углеводороды | Диоксид азота |
| Бензин | 0,6 | 0,1 | 0,04 |
| Дизельное топливо | 0,1 | 0,03 | 0,04 |

Коэффициент *К* численно равен количеству вредных выбросов соответствующего компонента в литрах при сгорании в двигателе автомашины количества топлива, необходимого для проезда 1 км (т.е. равного удельному расходу, *Yj*)

**Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в атмосферу от автотранспорта.**

**Выполнение работы.**

1. Выберите участок автотрассы длиной 0,5 – 1 км, имеющий хороший обзор.
2. Определите длину участка и ширину дороги на данном участке.
3. Определите количество единиц автотранспорта, проходящего по участку в какой-либо период времени в течение 20 минут.
4. Рассчитайте количество автотранспорта проходящего по участку за 1 час и общий путь, пройденный за это время (таблица 3).

Таблица 3

Количество автотранспорта и общий путь, пройденный автомобилями каждого типа за 1 час (заполнить)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип автотранспорта | Количество за 20 минут, шт. | За час, *Ni*, шт | Общий путь за 1 час, *L*, км |
| Легковой автомобиль |  |  |  |
| Грузовой автомобиль |  |  |  |
| Автобус |  |  |  |
| Дизельный грузовой автомобиль |  |  |  |

Общий путь, пройденный выявленным количеством автомобилей каждого типа за 1 час (*L*, км) рассчитывается по формуле:

*Li=Ni\*l,*где

*N*- количество автомобилей каждого типа за 1 час;

*i*- обозначение типа автотранспорта

*l* – длина участка, км

1. Заполните таблицу 4. Определите общее количество сожженного топлива каждого вида *(∑Q).*Количество топлива (*Qi*, л) разного вида, сжигаемого при этом двигателями автомашин, рассчитывается по формуле: *Qi=Li\*Yi* (Значения*Yi* возьмите из таблицы 1)

Таблица 4

Общее количество топлива каждого вида (заполнить)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип автотранспорта | *Li* | *Qi*, в том числе | |
| бензин | дизельное топливо |
| Легковой автомобиль |  |  |  |
| Грузовой автомобиль |  |  |  |
| Автобус |  |  |  |
| Дизельный грузовой автомобиль |  |  |  |
|  | Всего *∑Q* |  |  |

1. Заполните таблицу 5. Рассчитайте количество выделившихся вредных веществ в литрах при нормальных условиях по каждому виду топлива и всего.

Количество вредных веществ, выделяемых при сгорании каждого вида топлива (в литрах) рассчитывается с помощью коэффициента *К* (таблица 2).

Таблица 5

Количество вредных веществ по каждому виду топлива (заполнить)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид топлива | ∑*Q*,л | Количество вредных веществ, л | | |
| СО | Углеводороды (пентан С5Н12) | NO2 |
| Бензин |  |  |  |  |
| Дизельное топливо |  |  |  |  |
|  | Всего(V),л |  |  |  |

1. **Обработка результатов и выводы.**

7.1. Рассчитайте массу выделившихся вредных веществ и количество чистого воздуха, необходимое для разбавления выделившихся вредных веществ для обеспечения санитарно-допустимых условий атмосферы. Результаты запишите в таблицу 6.

Таблица 6

Масса выделившихся вредных веществ и количество чистого воздуха для обеспечения санитарно-допустимых условий среды (заполнить)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид вредного вещества | Количество, л | Масса, г | Количество воздуха для разбавления, м3 | Значение ПДК мг\м3 |
| СО |  |  |  |  |
| Углеводороды |  |  |  |  |
| NO2 |  |  |  |  |

Масса выделившихся вредных веществ (*m*,г) рассчитывается по формуле: ***m=V\*M/22,4*** где

V - объем в литрах из табл.5,

М - молекулярная масса, грамм/моль (С=12; N=14; О=16; Н=1);

число 22,4 - константа (объем Авогадро) - объем 1 моль газа при н.у., л/моль Справочные значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ приведены в таблице 7.

7.2. Принимая во внимание близость к автомагистрали жилых и общественных зданий, сделайте **вывод** об экологической обстановке в районе исследуемого вами участка автомагистрали.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 7

Основные свойства загрязнителей воздушной среды

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование компонента-загрязнителя и его химическая формула | Основные физико-химические и другие свойства | Основные источники поступления в атмосферу | ПДК внп средне-сут. , мг/м³ | ПДК внп макс. раз., мг/м³ | Класс опас-ности |
| **Оксид азота** (IV) (диоксид азота),**NO2** | Желтовато-бурый газ с характерным запахом, раздражает дыхательные пути. Активно взаимодействует с другими загрязнителями воздуха | Выхлопные газы автотранспорта, продукты сгорания топлив, мусора и т.п. | 0,04 | 0,085 | 2 |
| **Оксид углерода**(II) (монооксид углерода, угарный газ), **СО** | Бесцветный ядовитый газ без запаха, обладающий кумулятивным эффектом. Время жизни в атмосфере 2-4 месяца | Выхлопные газы тепловых двигателей (продукты неполного сгорания топлива), выбросы промышленных предприятий | 3,0 | 5,0 | 4 |
| **Углеводороды нефти**(нефтепродукты),  **С5-С11**  (пентан С5Н12) | Бесцветные пары со слабым запахом, обладающие наркотическим эффектом | Выхлопные газы тепловых двигателей (продукты неполного сгорания), аварийные ситуации (проливы топлива) | 25 (пентан) | 100 (пентан) | 4 |

**Качественная оценка загрязнения воздуха с помощью методов биоиндикации.**

**Биоиндикация** – это оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов. В зависимости от свойств биоиндикатора различают специфическую и неспецифическую биоиндикацию. *Неспецифической* биоиндикация является, когда различные антропогенные факторы вызывают одни и те же ответные реакции. Если происходящие изменения возникают под действием только одного фактора, биоиндикация является *специфической*.

В качестве биоиндикаторов используют животных, растения, грибы, вирусы. Одним из перспективных объектов биоиндикации являются *лишайники*. Тело лишайника (слоевище, или таллом) состоит из гриба и одноклеточной водоросли, находящихся в симбиозе. По строению слоевища лишайники делят на три группы:

* **Накипные** (коркоподобные) – плотно срастающиеся с корой, камнями, почвой; они трудно отделяются от субстрата, на ощупь бархатистые. Их слоевища имеют вид корочки толщиной 1-2 мм, но иногда достигают в толщине 5 мм. Накипные лишайники имеют чаще всего желтоватый и зеленовато-беловатый цвета;
* **Листоватые** (листовидные) – имеют форму пластинок или чешуек, прикрепляются к поверхности тонкими нитями гриба и легко отделяются от него.Их слоевища имеют вид листовидной пластинки, горизонтально расположенной на субстрате. Они в основном округлой формы. Слоевища листоватых лишайников достигают в диаметре 10- 20 см;
* **Кустистые** – Их слоевища имеют вид прямостоячего или повисающего кустика высотой от нескольких миллиметров до 40 см. Лишайники высокочувствительны к загрязнению атмосферы. На них отрицательно действуют вещества, увеличивающие кислотность среды, но сравнительно безвредны тяжелые металлы, накапливающиеся в слоевище и радиоактивные изотопы. **Качественная оценка загрязнения воздуха с помощью лишайников (лихеноиндикация)**

**Выполнение работы.**

1. Выберите район, в котором будут проводиться наблюдения.
2. Составьте карту района.
3. Отметьте на карте близлежащие дороги с интенсивным транспортным движением, автостоянки, заводы, другие предприятия, мусорные свалки и т.д.
4. Разбейте выбранную территорию на квадраты (не меньше трех), размер которых зависит от площади изучаемой территории (например 10х10 м).
5. В каждом квадрате выберите 10 отдельно стоящих старых, но здоровых, растущих вертикально деревьев.
6. На каждом дереве подсчитайте количество лишайников. Не обязательно проводить видовое определение, важно различать по цвету и форме слоевища. Для более точного подсчета можно использовать лупу.
7. Все обнаруженные виды разделите на три группы по форме слоевища: кустистые, листоватые, накипные.
8. Проведите оценку степени покрытия древесного ствола. Для этого на высоте 30-150 см на наиболее заросшую лишайниками часть коры наложите рамку. Подсчитайте, какой процент общей площади занимают лишайники.

Кроме деревьев можно обследовать обрастание лишайниками камней, стен домов и т.п.

1. Полученные результаты занесите в таблицы 8-10.

Таблица 8

Количество лишайников разных группи степень покрытия древесных стволов (квадрат 1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Деревья | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Общее количество лишайников, в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Кустистые** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Листоватые** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Накипные** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Степень покрытия древесного ствола лишайниками, % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 9

Количество лишайников разных групп

и степень покрытия древесных стволов (квадрат 2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Деревья | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Общее количество лишайников, в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Кустистые** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Листоватые** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Накипные** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Степень покрытия древесного ствола лишайниками, % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 10

Количество лишайников разных групп

и степень покрытия древесных стволов (квадрат 3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки | Деревья | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Общее количество лишайников, в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Кустистые** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Листоватые** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Накипные** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Степень покрытия древесного ствола лишайниками, % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Обработка результатов и выводы.**

Определите степень загрязнения воздуха в каждом квадрате по таблице 11.

Таблица 11

Определение степени загрязнения воздуха по данным лихеноиндикации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона | Степень загрязнения | Наличие (+) или отсутствие (-) лишайников | | |
| Кустистые | Листоватые | Накипные |
| 1 | Загрязнения нет | **+** | **+** | **+** |
| 2 | Слабое загрязнение | **-** | **+** | **+** |
| 3 | Среднее загрязнение | **-** | **-** | **+** |
| 4 | Сильное загрязнение | **-** | **-** | **-** |

По результатам проведенных исследований сделайте вывод о состоянии воздушной среды в изучаемом районе (по каждому выбранному участку). Обоснуйте возможные причины полученных результатов.

**Биоиндикация воздушного загрязнения по состоянию хвои сосны**

**Выполнение работы.**Работа проводится в группах в течение 2-4 дней.

1. Выберите район, в котором будет проводиться обследование растений сосны (*Pinus sylvtstris L.*).
2. Составьте карту района.
3. Отметьте на карте близлежащие предприятия, дороги с интенсивным транспортным движением (антропогенная нагрузка).
4. На карте отметьте точки обследования. При высокой антропогенной нагрузке они должны быть расположены на расстоянии 1,5-3 км, в малозагрязненных районах – на расстоянии до 10 км.
5. В районе намеченной точки найдите участок, где растут сосны.
6. Оцените степень вытоптанности участка: 1 – вытаптывания нет; 2 – вытоптаны тропы; 3 – ни травы, ни кустарников нет; 4 – осталось немного травы вокруг деревьев. При высокой вытоптанности территории (3-4 балла) экспресс-оценка воздушного загрязнения невозможна.
7. Выберите 5 сосен, растущих на открытом месте (поляне, опушке, просеке) с 8-15 мутовками боковых побегов на главном стволе, отстоящих друг от друга на расстоянии 10-20 м.
8. У каждого дерева осмотрите хвоинки участка центрального побега предыдущего года (второго сверху). Если деревья очень большие, то проведите обследование на боковом побеге в четвертой сверху мутовке.



Пользуясь рисунком 2 определите класс повреждений хвои. Имейте ввиду, что шипик на конце хвоинки всегда более светлый. Поэтому его окраска не включается в оценку.

**Классы повреждения (некроза) хвои**:

1 – хвоинки без пятен; 2 – хвоинки с небольшим числом мелких пятен; 3 – хвоинки с большим числом черных и желтых пятен, некоторые из ни крупные – во всю ширину хвоинки.



**Классы усыхания (хлороза) хвои:**

I - сухие участки отсутствуют; II - усох кончик хвои 2-5 мм; III - усохла треть хвоинки; IV - вся хвоинка желтая или более половины ее длины сухая.

Пользуясь рисунком определите продолжительность жизни хвои. Для этого обследуйте верхушечную часть ствола за последние годы: каждая мутовка, считая сверху – это год жизни. Определите, сколько лет сохраняется хвоя (ее максимальный возраст)

**Практическая работа №2**

Дозы, получаемые личным составом на зараженной местности, можно определить с помощью индивидуальных дозиметров или при наличии приборов радиационной разведки, путем измерения уровней радиации через равные промежутки времени, определить средний уровень радиации (Рср) за время нахождения в зоне заражения (Т) и затем рассчитать дозу по формуле:

https://konspekta.net/infopediasu/baza17/28205941090.files/image020.gif , (2.1)

где Косл – коэффициент ослабления дозы, зависящий от условий расположения людей. Ориентировочные значения Косл даны в прил. 3.

Однако, таким методом можно фиксировать только случившееся. Необходимо же заранее рассчитать действия людей, при которых они не получили бы переоблучения.

В обще виде доза, которую могут получить люди за время пребывания на зараженной местности, определяется по формуле:

 (2.2)

где Рt – измеренный уровень радиации на время t после взрыва;

tн и tк – соответственно время начала и окончания облучения (входа и выхода из зоны) после взрыва в часах.

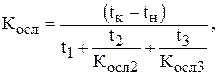
Если в формулу поставить Р0 (уровень радиации на 1 час после взрыва) тогда:

https://konspekta.net/infopediasu/baza17/28205941090.files/image024.gif (2.3)

Для удобства работы калькулятором:

https://konspekta.net/infopediasu/baza17/28205941090.files/image026.gif .

Если люди в зоне заражения находятся в разной степени защищенности, то определяется средний уровень защищенности и подставляем в формулу (2.3):

 (2.4)

где t1 – время нахождения в зоне открыто;

t2, t3, Косл2, Косл3 – время и коэффициенты ослабления в соответствующей степени защищенности (здесь tк – tн = t1 + t2 + t3).

Формула (2.3) положена в основу таблиц, графиков, номограмм и радиационных линеек, с помощью которых также можно определять дозу.

Воспользуемся прил. №4, в котором приведены дозы радиации на открытой местности для уровней радиации 100 р/ч на 1 час после взрыва. Для других значений уровня радиации полученное по таблице значение дозы (Дт) умножается на отношение https://konspekta.net/infopediasu/baza17/28205941090.files/image030.gif , где Рф – фактический уровень радиации на 1 час после взрыва, т.е. https://konspekta.net/infopediasu/baza17/28205941090.files/image032.gif ,

где Рф, Дф – фактический уровень радиации и соответствующая ему доза.

**Пример 5.** На объекте через 2 часа после взрыва уровень радиации составил 150 р/ч. Определить дозу, которую получают рабочие и служащие на открытой местности и в производственных помещениях (Косл = 7) за 4 часа работы, если облучение началось через 8 часов после взрыва.

**Решение:**

1. Производим пересчет уровня радиации на 1 час после взрыва https://konspekta.net/infopediasu/baza17/28205941090.files/image034.gif р/ч (прил. 1).

2. По прил. 4 для времени tн=8 ч и продолжительности Т=4 ч, находим табличную дозу Дт=25,6 р.

3. Находим фактическую дозу https://konspekta.net/infopediasu/baza17/28205941090.files/image036.gif р. (при нахождении людей открыто).

4. Находим дозу, получаемую при нахождении в цехе (Дц)

https://konspekta.net/infopediasu/baza17/28205941090.files/image038.gif р.

5. По приложению №6 определяем радиационные потери в зависимости от фактической дозы (при нахождении людей открыто)

***Тема Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.***

***Тестовое задание***

1. В РФ охрану, контроль и регулирование рационального использования природных ресурсов осуществляют:

а) Всемирное общество здравоохранения;

в) службы надзорных органов;

б) Международный союз охраны природы;

г) федеральные органы исполнительной власти.

1. ЮНЕП – это:

а) организация по вопросам продовольствия и сельского хозяйства;

б) Союз охраны природы по вопросам экологического образования;

в) программа при ООН по окружающей среде;

г) Всемирная организация по вопросам продовольствия и сельского хозяйства.

1. Кадастр – это:

а) документ по регулированию земельных отношений;

б) свод количественных, организационных, экономических и экологических показателей природных ресурсов;

в) экологический паспорт предприятия;

г) перечень показателей земельных ресурсов.

1. Установите соответствие:
2. закон «Об Охране окружающей среды; а) регулирует минерально-

сырьевую политику

1. Закон «О недрах» б) организует экологический

контроль за состоянием

окружающей среды;

3) Земельный кодекс РФ в) устанавливает общие

требования к ведению

лесного хозяйства;

4) Лесной кодекс г) обеспечивает сохранение

наиболее ценных

природных объектов и

природных территорий

1. В каком году была впервые создана «Красная книга»

а) 1923; в) 1963;

б) 1956; г) 1982.

1. Какая задача решается в заказниках:

а) восстановление численности поголовья промысловых животных;

б) сохранение разнообразия видов растений и животных;

в) используются как памятники природы;

г) создание условий для отдыха людей на природе.

1. Решает вопросы здоровья людей и демографические проблемы:

а) ВОЗ;

б) ФАО;

в) ЮНЕСКО;

г) МСОП;

д) ЮНЕП.

1. Решает вопросы борьбы с голодом, сохранения почв и лесов:

а) ВОЗ; г) МСОП;

б) ФАО; д) МПРРФ.

в) ЮНЕП;

1. Установление соответствия хозяйственной деятельности экологическим требованиям называется:

а) экологическим равновесием; в) экологическим воспитанием;

б) экологической экспертизой; г) экологическим образованием.

10.ЮНЕСКО –это:

а) Всемирная организация по вопросам продовольствия и сельского хозяйства

б) ООН по вопросам образования, науки и культуры, занимающаяся проблемами охраны природы

в) Международный союз охраны природы

**Критерии оценки:**

***Оценка «5» ставится, если 100 – 90 % тестовых заданий выполнено верно.***

***Оценка «4» ставится, если верно выполнено 89 -70 % заданий.***

***Оценка «3» ставится, если 69-50 % заданий выполнено верно.***

***Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».***

***Тема :Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.***

***Тестовое задание***

1. Главным базовым актом в области экологии является:

а) Конституция РФ;

б) закон «Об Охране окружающей среды»;

в) Земельный кодекс РФ

г) Закон РФ «О недрах»

1. Фактические и возможные убытки народного хозяйства, связанные с загрязнением среды жизни с учетом потерь, связанных с ухудшением здоровья населения, называется:

а) ответственность за экологические нарушения;

б) экологической оценкой;

в) ущербом от загрязнения окружающей среды;

г) ухудшением состояния природы.

1. Регулярные наблюдение и контроль за состоянием окружающей среды, называется:

а) мониторингом;

б) оценкой;

в) экологическим прогнозом.

1. Данный вид ответственности за нарушение природоохранного законодательства заключается в возложении на правонарушителя обязанности возместить потерпевшей стороне имущественный вред в натуре или денежной форме, называется:

а) дисциплинарной ответственностью;

б) гражданско-правовой ответственностью;

в) административной ответственностью;

г) уголовной ответственностью.

1. Территории с наиболее строгим режимом охраны природы, называются:

а) заказниками;

б) резерватами;

в) заповедными зонами;

г) биосферными заповедниками.

1. Выбрать два правильных ответа. Целями мониторинга природных сред не являются:

а) оценка современного состояния;

б) определение ущерба;

в) определение масштабов изменений природных условий в результате хозяйственной деятельности;

г) выделение необходимых средств на охрану и восстановление окружающей среды.

1. Экологический паспорт – это:

а) комплекс данных об уровне использования предприятием природных ресурсов и степени его воздействия на окружающую среду;

б) документы, в котором описана вся технология производства продукции;

в) один из рычагов воздействия на руководство промышленными предприятиями;

г) документ, согласованный с Министерством природных ресурсов.

1. Практика использования природных ресурсов называется:

а) природопользованием;

б) мониторингом;

в)охраной природы;

г) рациональным природопользованием.

1. В зависимости от сроков и периодичности проведения мониторинга земель бывает (исключите лишний пункт):

а) глобальный;

б) базовый;

в) периодический;

г) оперативный.

1. Применяется ли уголовная ответственность за экологические нарушения и преступления:

а) нет, только административная;

б) применяется;

в) практически не применяется;

г) нет, в основном, дисциплинарная и гражданско-правововая.

Критерии оценки:

**Критерии оценки:**

***Оценка «5» ставится, если 100 – 90 % тестовых заданий выполнено верно.***

***Оценка «4» ставится, если верно выполнено 89 -70 % заданий.***

***Оценка «3» ставится, если 69-50 % заданий выполнено верно.***

***Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».***

***Решение экологических задач***

1.Оцените экономические последствия от разлива нефти в результате аварии танкера ,если из пробоины вытекло 10,20,30,40 тыс.тонн нефти:

а) рассчитайте площадь морской поверхности ,покрытой нефтью;

б) определите количество морской воды ,лишенной кислорода В,если 1 тыс.тонн нефти покрывает площадь в 20 км2,если 1 кг нефти закрывает доступ кислорода в 40 м3 морской воды

2.Какое минимальное количество деревьев необходимо посадить ,чтобы обезвредить промышленные выбросы углекислого газа в атмосферу?

За 1 сутки выбрасывается 3,12,24,48 тонн ядовитой окиси углерода (угарного газа ), а 1 дерево перерабатывает за 1 сутки 2,5 кг ядовитой окиси углерода.

3.В городе проживают 100,150,300,500 тыс .человек .Какую площадь должны иметь леса вокруг этого города ,чтобы их хватило для обеспечения населения кислородом и для поглощения выделяемого при дыхании углекислого газа?

Примечание:

а) в солнечный день 1 га леса поглощает 240 кг углекислого газа и выделяет 200 кг кислорода;

б) в сутки 1 человек при обычных условиях поглощает в среднем 600 грамм кислорода и выделяет 750 грамм углекислого газа.

**Критерии оценки:**

***Оценка «пять « ставится , если обучающийся не допускает ошибок при решении задач, верно производит необходимые расчеты, умеет аргументировать ход решения .***

***Оценка «четыре» ставится , если обучающийся знает ход решения задач, но допускает незначительные неточности при их выполнении, либо ошибки в арифметических расчетах .***

***Оценка «три « ставится , если обучающийся не совсем верно знает ход решения задач, допускает неточности при проведении расчетов ,нуждается в консультации преподавателя .***

***Оценка «два « ставится ,если обучающийся не понимает условия задачи , либо допускает грубые ошибки при выполнении заданий.***

1. **Оценочные средства промежуточной аттестации**

Дифференцированный зачет проходит в форме теста по вариантам.

**Задания для дифференцированного зачёта** **по дисциплине «Экологические основы природопользования»**

**Вариант 1.**

1. Запасы пресной воды сосредоточены в…

1) Океанах 2) Ледниках 3) Реках 4) Морях

2. По темпам роста народонаселения среди стран мира лидирует

1) Индия 2) США 3) Япония 4) Канада

3. С целью защиты и охраны природной среды, растительного и животного

мира создают…

1) Национальные парки 2) Предприятия 3) Ботанические сады 4) Учреждения

4. Основным этапом, способствующим защите окружающей среды, является…

1) Переработка отходов 2) Использование нефти 3) Загрязнение атмосферы 4) Рациональное природопользование

5. Деградация почв опасна снижением производства…

1) Энергии 2) Минерального сырья 3) Продовольствия 4) Фосфорных удобрений

6. Для успешного развития экосистем полезно…

1) Увеличивать площадь полей 2) Использовать вторичное сырье 3) Увеличивать территории городов

4) Внедрять безотходные технологии

7. Наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и различными

факторами называется…

1) Орнитологией 2) Экологией 3) Эмбриологией 4) Геологией

8. Экстенсивный путь развития сельского хозяйства неизбежно ведет к …

1) Гибели цивилизации 2) Экологической катастрофе 3) Урбанизации 4) Процветанию человечества

9. Преднамеренным воздействием на окружающую среду являются…

1) Изменения русла рек 2) Землетрясения 3) Пыльные бури 4) Осушения болот

10.Причиной начавшейся деградации земель является…

1) Развитие информационных технологий 2) Истощение запасов ископаемого топлива 3) Перенаселение планеты

4) Глобальное климатическое потепление

11.Экологически чистым автомобилем является…

1) Ветромобиль 2) Электромобиль 3) Кислородомобиль 4) Солнцемобиль

12.Движущей силой биохимического круговорота веществ в биосфере является…

1) Перенос ветрами водяного пара с океана на сушу 2) Извержение вулканов 3) Сжигание ископаемого топлива

4) Деятельность живых организмов

13.Сокращение численности белок в Сибири было вызвано …

1) Ростом перевозок по железной дороге 2) Уменьшением концентрации кислорода в воздухе

3) Увеличением концентрации углекислого газа в воздухе 4) Вырубкой спелых хвойных лесов

14.Отходы медеплавильных заводов, в том числе мышьяк и сурьма, выбрасываются в воздух, затем оседают на почву и вызывают…

1) Усиление плодовитости животных 2) Усиленный рост травы 3) Гибель животных 4) Рост мышечной массы животных

15. С целью бережного отношения к земельным ресурсам…

1) Происходит интенсивный выпас скота 2) Осуществляется рекультивация земель 3) Увеличиваются сельскохозяйственные угодья 4) Создаются новые пестициды

16.В настоящее время испытания ядерного оружия…

1) Разрешены под водой 2) Разрешены в лесах 3) Разрешены в космосе 4) Запрещены в атмосфере

17.Повсеместно распространенные неклеточные организмы, способные проникать в живую клетку и там размножаться, вызывая опасные заболевания, такие как оспу, грипп, ящур, называются…

1) Амёбами 2) Вирусами 3) Инфузориями 4) грибами

18.Проблема истощения водных ресурсов возникает из-за…

1) Роста ее потребления человеком 2) Увеличения площади Мирового океана 3) Неравномерного распределения воды по планете 4) Увеличения объема морской воды

19.Основные жизненноважные потребности человека заключаются в…

1) Кислороде 2) Образовании 3) Рекреации 4) Еде

20.Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе и воде необходимы…

1) При подготовке статистической отчетности предприятия 2) Для сохранения здоровья людей

3) На всякий случай 4) Для обеспечения чиновников работой

21.Нарушением прав государства на недра, воды, леса является…

1) Сбор черники в лесу 2) Самовольная добыча алмазов 3) Ловля рыбы на удочку 4) Полив огорода из скважины

22.Составление прогноза о состоянии окружающей среды, информирование

граждан об изменениях в окружающей среде являются задачами экологиче-

ского… 1) Образования 2) Мониторинга 3) Воспитания 4) Страхования

23Местный уровень управления экологической безопасностью осуществля-

ется… 1) Администрацией города 2) Планетой 3) Руководством предприятий 4) Миром

24.В бедных странах родители рассматривают детей как своеобразное \_\_\_\_\_\_\_

Накопление 1) Медицинское 2) Образовательное 3) Пенсионное 4) Экологическое

**Вариант 2.**

1. Отходы медеплавильных заводов, в том числе мышьяк и сурьма, выбрасываются в воздух, затем оседают на почву и вызывают…

1) Гибель животных 2) Усиленный рост травы 3) Рост мышечной массы животных 4) Усиление плодовитости животных

2. С целью бережного отношения к земельным ресурсам…

1) Увеличиваются сельскохозяйственные угодья 2) Осуществляется рекультивация земель 3) Создаются новые пестициды 4) Происходит интенсивный выпас скота

3. Загрязнение окружающей природной среды в результате деятельности человека называется…

1) Антропогенным 2) Биологическим 3) Естественным 4) Физическим

4. Физическое загрязнение воды связано с (со)…

1) Сбросами тепла в воду 2) Радиоактивным загрязнением водоемов 3) Землетрясениями 4) Выхлопными газами автотранспорта

5. Всемирная стратегия охраны природы (ВСОП) – стратегия охраны природы, подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов при финансовой поддержке программы ООН и других организаций. Одна из основных целей ее…

1) Создание новых промышленных комплексов 2) Создание новых сельскохозяйственных производств 3) Использование видов животных для нужд человека 4) Выявление видов животных, нуждающихся в охране

6. Сокращение численности белок в Сибири было вызвано …

1) Ростом перевозок по железной дороге 2) Уменьшением концентрации кислорода в воздухе

3) Вырубкой спелых хвойных лесов 4) Увеличением концентрации углекислого газа в воздухе

7. Перед человечеством стоит задача управления природными экосистемами с целью…

1) Их охраны 2) Сохранения жизни на Земле 3) Связи с другими планетами 4) Полного использования невозобновимых ресурсов

8. Предельная концентрация веществ, поступающих или содержащихся в сре-

де, допускаемая нормативными актами, называется нормой…1) Промысла 2) Загрязнения 3) Содержания 4) Водозабора

9. Ноосфера – это …

1) Сфера обитания пауков на планете 2) Сфера применения радиотехнологий 3) Новый этап развития биосферы

4) Противометеоритная оболочка вокруг планеты

10.Экологически чистым автомобилем является…1) Ветромобиль 2) Солнцемобиль 3) Электромобиль

4) Кислородомобиль

11.Прямое воздействие загрязнения биосферы на человека происходит при употреблении…

1) Колбасы из сои с добавками мяса 2) Огурцов из парника 3) Воды из радиоактивного пруда 4) Поддельных лекарств

12.Последовательность организмов, в которой каждый предыдущий организм

служит пищей последующему, называется \_\_\_\_\_\_\_цепью 1) Хищной 2) Пищевой 3) Органической 4) Природной

13.Нарушением прав государства на недра, воды, леса является…

1) Полив огорода из скважины 2) Ловля рыбы на удочку 3) Самовольная добыча алмазов 4) Сбор черники в лесу

14.Составление прогноза о состоянии окружающей среды, информирование

граждан об изменениях в окружающей среде являются задачами экологиче ского…

1) Образования 2) Воспитания 3) Мониторинга 4) Страхования

15.Источниками экологической опасности могут быть…

1) Растения и животные 2) Природные явления 3) космические тела 4) Предприятия

16.Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе и воде необходимы…

1) На всякий случай 2) Для сохранения здоровья людей 3) При подготовке статистической отчетности предприятия

4) Для обеспечения чиновников работой

17.Стремительный рост народонаселения называется…

1) Экологическим кризисом 2) Геомагнитным взрывом 3) Демографическим взрывом 4) Экологическим взрывом

18.Основные жизненноважные потребности человека заключаются в…

1) Образовании 2)социальном обслуживании 3) туризме 4) еде

19.Лесные ресурсы относятся к группе \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ресурсов

1) Минеральных 2) Биологических 3) Невозобновимых 4) Химических

20.Характерной особенностью «зеленой революции» является…

1) Уничтожение экологически чистых продуктов 2) Применение искусственных ингредиентов 3) Внедрение методов генной инженерии 4) Создание низкопродуктивных сортов

21.С целью защиты и охраны природной среды, растительного и животного мира создают…

1) Учреждения 2) Национальные парки 3) Ботанические сады 4) Предприятия

22.Большие запасы пресной воды сосредоточены в…

1) Океанах 2) Морях 3) озёрах 4) Ледниках

23.Важнейшее значение для ресурсосбережения имеет переход к …

1. 1) Безотходным технологиям 2) Увеличение использования сырья 3) Альтернативным источникам энергии
2. 4) Образованию отходов
3. 24.Для успешного развития экосистем полезно…
4. 1) Увеличивать площади полей 2) Внедрять безотходные технологии 3) Увеличивать территории городов
5. 4) Использовать вторичное сырье

**Критерии оценки:**

***Оценка «5» ставится, если 100 – 90 % тестовых заданий выполнено верно.***

***Оценка «4» ставится, если верно выполнено 89 -70 % заданий.***

***Оценка «3» ставится, если 69-50 % заданий выполнено верно.***

***Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».***

* 1. **ЛИТЕРАТУРА**

**5.1 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

1. Константинов В.М., Челедзе Ю.Б. «Экологические основы природопользования»: Издательский центр «Академия», 2016-236с.
2. Тупикин Е.Н. Комплект тестовых заданий и метод.рек. по их применению по курсу «Основы экологии».
3. Арустамов Э.А., Левакова И.В., Баркалова Н.В. Экологические основы природопользования: 5-е изд. перераб. и доп., М.: Издательский Дом «Дашков и К», 2008.
4. Блинов Л. Н., Перфилова И. Л., Юмашева Л. В.. Экологические основы природопользования. Практикум. Серия: Среднее профессиональное об­разование. Издательство: Дрофа, 2010.
5. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Учебник. Изд-во «Дашков и К», 2010.
6. Константинов В.М., Челедзе Ю.Б. Экологические основы природопользо­вания: Учебное пособие для студентов учреждения среднего профессио­нального образования. М.: Издательский центр «Академия», НМЦ СПО, 2011.
7. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования. Учебник для колледжей и средне-специальных учебных заведений. 5-е изд. перераб., Ростов на Дону: «Феникс», 2009 - 408 с.
8. Павлова Е.П. Экология транспорта: учебник. - М.: Высшая школа, 2010. – 368 с.

*Дополнительные источники:*

1. Константинов В.М., Челедзе Ю.Б. ЭОПП: Учебное пособие для студентов учреждения среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», НМЦ СПО, 4-е изд., испр. и доп. 2006-208 с.
2. Арустамов Э.А., Левакова И.В., Баркалова Н.В. Экологические основы природопользования: 5-е изд. перераб. и доп., М.: Издательский Дом «Дашков и К», 2008-320с.
3. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. Учебник – 2-е издание, испр. М.: ФОРУМ: ИНФА- М, 2006-256 с.
4. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. Учебник. Изд-во «Дашков и К», 2008 - 304 с.
5. Козачек А.В. Экологические основы природопользования. Учебник для колледжей и средне-специальных учебных заведений. Феникс, 2008.
6. Бринчук М.М. Экологическое право (право окружающей среды): Учеб­ник для ВУЗов. - М.: Юристъ, 2000.
7. Комментарий к Конституции Российской Федерации / под. ред. Л. А. Окунькова, - М.: БЕК, 1998.
8. Комментарий к Закону РСФСР «Об охране окружающей природной среды» //рук. авторского коллектива - д.ю.н., профессор С.А. Боголюбов.- М.: НОРМА, 2000.

*Интернет - ресурсы:*

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библио­тека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.

1. Павлова Е.И., Новиков В.К. Общая экология и экология транспорта: Учебник и практикум для СПО.- 5-е изд., пер. и доп. .-М.: ЮРАЙТ, 2016 -480 с. Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/717C4696-5680-4DE0-8A3C-47A37F377F80/obschaya-ekologiya-i-ekologiya-transporta#page/1
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http:// nlr.ru/lawcenter, свободный. — Загл. с экрана.
3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://www.gaudeamus.omskcity.com/my> PDF library.html, свободный. — Загл. с экрана.

1. Каталог ресурсов по экологическому образованию (ИСАР). <http://www.ecoline.ru/books/ed> catalog. Пособия по экологическому образованию, списки организаций, периодические издания, видеоресурсы, источники финансирования, источники ресурсов по экообразованию в Интернете.