

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 29.11.2023 19:23:52

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465b53b72a2eab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Экономический факультет

Кафедра природопользования и геоэкологии

Утверждены в составе основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

по дисциплине

ЕН.02 Экологические основы природопользования

для специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2023**

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии математического и общего естественнонаучного цикла «29» марта 2023 г., протокол №8.

Председатель комиссии А.Ю. Иваницкий

Методические рекомендации по выполнению практической работы по дисциплине ЕН.02 Экологические основы природопользования для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования для специальностей: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Караганова Наталия Геннадьевна, преподаватель кафедры природопользования и геоэкологии

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| Пояснительная записка | 4 |
| Методические рекомендации по выполнению практических занятий | 4 |
| Практическое занятие №1 | 5 |
| Практическое занятие №2 | 5 |
| Практическое занятие №3 | 6 |
| Практическое занятие №4 | 7 |
| Практическое занятие №5 | 8 |
| Практическое занятие №6 | 8 |
| Практическое занятие №7 | 9 |
| Практическое занятие №8 | 9 |
| Практическое занятие №9 | 10 |
| Практическое занятие №10 | 10 |
| Практическое занятие №11 | 11 |
| Практическое занятие №12 | 11 |
| Практическое занятие №13 | 12 |
| Учебно-методическое и информационное обеспечение | 13 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине ЕН.02 «Экологические основы природопользования» предназначены для обучающихся по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Рабочей программой дисциплины предусмотрено выполнение студентами практических занятий. Цель работ – углубление, расширение и закрепление знаний, полученных на теоретических занятиях по данной дисциплине, а также направлены на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Всего на практические занятия – 20 часов.

РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ.

Тема 1.1. Введение в экологию

Практическое занятие № 1.

Название: Ведущие ученые-экологи. Законы Барри Коммонера.

Цель: ознакомить студентов с содержанием курса, его воспитательным и практическим значением. Сформировать представления о научном сообществе в сфере развития экологии как науки.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. Заполнить таблицу

| Закон Б. Коммонера | Ваше понимание закона | Пример |
|--------------------|-----------------------|--------|
| 1 | 2 | 3 |

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Тема 1.2. Основы аутэкологии

Практическое занятие № 2.

Название: Среда и условия существования организмов. Экологические факторы среды и их взаимодействие.

Цель: сформировать представления об особенностях наземно-воздушной, водной, почвенной и организменной сред обитания, о специфических механизмах адаптации организмов к среде обитания и способах передвижения в среде. Расширить знания о взаимодействии экологических факторов среды.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1.

Заполните таблицу примерами жизненных форм разных животных в зависимости от среды обитания и способа передвижения. Укажите, если животное обитает в двух или более средах.

Таблица

| Способ передвижения | Среда обитания | | | |
|---------------------|----------------|------|-------|--------|
| | суша | вода | почва | воздух |
| Бег, ходьба | | | | |
| Прыганье | | | | |
| Лазанье | | | | |
| Рытье | | | | |
| Полет | | | | |
| Плаванье | | | | |

Задание 2. Решите задачу.

Оцените, на сколько метров поднимется уровень океанов, если все ледники растают.

Условия расчетов:

- объем льда в ледниках всего земного шара – 24 млн км³;
- радиус Земли – 6370 км;
- океаны занимают 71% поверхности планеты;
- плотность льда – 0,92 г/см³; плотность воды – 1,0 г/см³.

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Тема 1.3. Практическое занятие № 3.

Название: Экология популяций, сообществ и систем. Развитие и взаимодействие популяций, сообществ и экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

Цель: сформировать представление о взаимодействии популяций, сообществ и экосистем.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. Укажите знаком «+» в соответствующей графе таблицы, за какие природные ресурсы конкурируют между собой растения, а за какие – животные (если конкуренции нет, то отмечать не надо).

Таблица

| Природные ресурсы среды | Растения | Животные |
|-------------------------|----------|----------|
| Территория | | |
| Растительная пища | | |
| Минеральные вещества | | |
| Животная пища | | |
| Органические остатки | | |
| Солнечный свет | | |
| Тепло | | |
| Вода | | |
| Кислород | | |
| Углекислый газ | | |
| Гумус почвы | | |

Задание 2.

Установите соответствие между характеристиками и названиями функций живого вещества в биосфере (по В. И. Вернадскому): к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) выделение метана в атмосферу
- Б) образование воды и углекислого газа в процессе дыхания аэробов
- В) накопление солей кремния в клетках хвощей
- Г) восстановление углекислого газа в процессе фотосинтеза
- Д) образование известняка
- Е) возвращение в круговорот минеральных соединений
- Ж) образование мела
- З) формирование экосистемы коралловых рифов
- И) фильтрация воды двустворчатыми моллюсками
- К) накопление йода морской капустой
- Л) разложение органических остатков

ФУНКЦИЯ

- 1) окислительно-восстановительная
- 2) газовая
- 3) концентрационная
- 4) деструктивная
- 5) средообразующая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К | Л |
| | | | | | | | | | | |

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

РАЗДЕЛ 2. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОСФЕРУ И ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЯ.

Тема 2.1. Антропогенное загрязнение природной среды: масштабы и последствия.

Практическое занятие № 4.

Название: Ответные реакции природы (парниковый эффект, кислотные дожди, истощение озонового слоя, уничтожение и деградация лесов). Взаимосвязь экономического и экологического вреда.

Цель: сформировать представление об ответных реакциях природы на антропогенное загрязнение и выявить взаимосвязь экономического и экологического вреда.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. По литературным и Интернет - источникам заполнить таблицу.

Таблица

Изменения в атмосфере под воздействием примесей антропогенного происхождения

| Изменения | Основные примеси в атмосфере | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|--------|
| | CO ₂ | CH ₄ | NO ₂ | SO ₂ | O ₃ | Фреоны |
| Парниковый эффект | | | | | | |
| Разрушение озонового слоя | | | | | | |
| Кислотные дожди | | | | | | |
| Смог | | | | | | |
| Деградация и усыхание лесов | | | | | | |

Задание 2. Рассчитайте массу диоксида углерода CO₂, поступившего в атмосферу, и определите, какую долю составляет техногенное годовое поступление этого вещества от общего запаса в атмосфере.

Условия расчета: а) в течение года на планете сожгли 2241 млн т угля, 1867 млн т нефти, 974 млн т древесины и 880 млн т природного газа; б) массовые доли углерода в угле, нефти, древесине равны 0,80; 0,85 и 0,50 соответственно; в) природный газ в основном состоит из метана; г) масса CO₂ в атмосфере составляет 2,4·10¹² т.

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Практическое занятие № 5.

Название: Экологические аварии и катастрофы. Защита населения и территории от ЧС.

Цель: сформировать представление об экологических авариях и катастрофах, их последствиях для населения и территорий. Выявить методы защиты.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07

Задание 1. Подготовить и выступить с краткими сообщениями по следующим вопросам.

1. Реальные и потенциальные экологические опасности.
2. Современные экологические катастрофы.
3. Аварии и их экологические последствия (по различным объектам).
4. Защита населения от природных и техногенных катастроф.

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Тема 2.2 Здоровье человека и среда обитания.

Практическое задание № 6.

Название: Показатели здоровья. Расчет по антропометрическому и индексному методам.

Цель: сформировать представление о показателях здоровья человека и влияние на него среды обитания.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. По лекционному материалу, определите собственные антропометрические данные и сделайте расчеты показателей развития и здоровья по индексному методу. Результаты занесите в таблицы. Сделайте выводы по полученным данным.

Таблица

Антропометрические показатели

| Показатели | Фактические данные обследуемого | Средняя возрастная норма | Разница | Квадратическое отклонение (сигма) | Отношение разницы к сигме (величина сигмального отклонения) | Степень развития показателя |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------|---------|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| Рост (в см) | | | | | | |
| Вес (в кг) | | | | | | |
| ОГК в покое (в см) | | | | | | |

Таблица

Метод индексов

| Индекс Кетле | Индекс Брока | ИМТ | Индекс Эрисмана | Индекс Пинье |
|--------------|--------------|-----|-----------------|--------------|
| | | | | |

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Тема 2.3 Эколого-экономические аспекты последствий антропогенного влияния

Практическое занятие № 7.

Название: Экологический ущерб, его классификации. Методы расчета экологического ущерба.

Цель: сформировать представление об экологическом ущербе и его классификациях. Научиться использовать методы расчета.

Количество часов: 1 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. Решите задачи.

1. В р. Волгу ($\sigma=2,6$) с дачных участков, расположенных в его окрестностях, было смыто 1 000 т плодородных почв (взвешенные вещества) и 10 т нефтепродуктов. Значение удельного экономического ущерба от выброса 1 т условного загрязнителя (443,5 руб/усл.т.). Оцените экономический ущерб от загрязнения реки поверхностным стоком.

2. Дать экономическую оценку ущерба в результате воздействия промышленного объекта на атмосферу. Населенный пункт, где расположено предприятие, относится к категории промышленных центров ($\sigma=4$); характер рассеивания примесей в атмосфере учитывается с помощью поправки $f=1$. Значение удельного экономического ущерба от выброса 1 т условного загрязнителя (3,3 руб./усл.т). Годовые объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составляют: сернистый ангидрид – 62,7 т, CO_2 – 58000 т, NO_2 -9500 т, пыль древесная – 200 т.

3. Определить снижение загрязнения водной среды за счет реализации природоохранного мероприятия в Ленинградской области в 2014 году. Показатель удельного ущерба от сброса загрязняющих веществ в водные ресурсы для Ленинградской области в ценах 1998 г. равен 8162,3 руб/усл. т. Для пересчета данного показателя в цены 2014 г. следует воспользоваться индексами-дефляторами.

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Практическое задание № 8.

Название: Экологические риски, их классификации. Методы расчета экологического риска.

Цель: сформировать представление об экологических рисках, рассмотреть их классификации. Научиться использовать методы расчета.

Количество часов: 1 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. Решите задачу.

В производственном процессе используется растворитель. Загрязненный воздух проходит предварительную очистку и выбрасывается в атмосферу через общую трубу. Труба установлена снаружи здания.

По данным, предложенным преподавателем, определить:

1. Максимальную концентрацию паров растворителя в приземном слое атмосферы (C_m).
2. Опасную скорость ветра (V_m), при которой концентрация паров растворителя в приземном слое будет максимальной.
3. Риск возникновения немедленных токсических эффектов и риск возникновения хронических заболеваний для населения, проживающего вблизи предприятия.
4. Дать рекомендации по уменьшению экологического риска для населения.

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Практическое задание № 9.

Название: Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Технология расчета.

Цель: сформировать представления о платежах за негативное воздействие на окружающую среду. Освоить технологию расчета.

Количество часов: 1 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1.

Рассчитать размер платежа за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, за размещение отходов и общую сумму платежа предприятия на 2016 и 2020 годы с учетом последних изменений.

Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников предприятия составляют:

| Вещество | Варианты четные | | | Варианты нечетные | | |
|----------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------------|-----------------|--------------|
| | NO ₂ | SO ₂ | Углеводороды | NO ₂ | SO ₂ | Углеводороды |
| Фактическая масса, т | 23 | 12 | 15 | 29 | 15 | 18 |
| Норматив (ПДВ), т | 15 | 12 | 10 | 17 | 15 | 11 |
| Лимит (ВСВ), т | 20 | - | 15 | 21 | - | 15 |

Годовые сбросы со сточными водами ЗВ составляют

| Вещество | Варианты четные | | | | Варианты нечетные | | | |
|----------------------|-----------------|---------|---------|----|-------------------|---------|---------|----|
| | Сульфаты | Хлориды | Нитраты | ВВ | Сульфаты | Хлориды | Нитраты | ВВ |
| Фактическая масса, т | 10 | 45 | 5 | 15 | 22 | 50 | 7 | 17 |
| Норматив (ПДС), т | 10 | 35 | 4 | 10 | 20 | 40 | 7 | 10 |
| Лимит (ВСС), т | - | 40 | 5 | 15 | 22 | 45 | - | 17 |

Количество отходов (для всех вариантов)

| Класс отходов | отходы 3 класса | отходы 4 класса | отходы 5 класса |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Фактическая масса, т | 20 | 50 | 480 |
| Лимит (ВСС), т | 20 | 50 | 400 |

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Практическое задание № 10.

Название: Природоохранные затраты, их виды и эффективность вложения

Цель: сформировать представления о природоохранных затратах и эффективности их вложений.

Количество часов: 1 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. Город, имея очистные сооружения, предотвращает сброс в реку 4 различных веществ. Капитальные вложения в строительство очистных сооружений составляют 250 млн. руб., а ежегодные эксплуатационные затраты 850 тыс. руб. Коэффициент экологической значимости водохозяйственного участка составляет 2,3. Нормативный коэффициент равен ставке банковского процента (12% или 0,12).

Оценить экономическую эффективность строительства очистных сооружений. Определить стоимость ликвидации ущерба, если рыбохозяйственные потери могут составить 220 тыс. руб./год. Выгодно ли строительство очистных сооружений?

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

РАЗДЕЛ 3. ОХРАНА ПРИРОДЫ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ.

Тема 3.1. Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал.

Ресурсообеспеченность.

Практическое задание № 11.

Название: Экономические оценки природных ресурсов. Методики оценки.

Цель: сформировать представления об экономической оценке природных ресурсов и рассмотреть основные критерии их оценки с использованием географических и экологических подходов.

Количество часов: 1 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. Исходя из литературных и Интернет-источников, заполните таблицу (не менее 7 ресурсов).

Таблица

| Природный ресурс | Методы экономической оценка | Ресурсообеспеченность на 2021 год | Страна-лидер по обеспеченности | Меры охраны и восстановления |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| | | | | |

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Практическое задание № 12.

Название: Применение экологических нормативов при расчете качества воды.

Цель: сформировать представления об экологических нормативах и использования их при определении качества среды.

Количество часов: 1 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1. Озеро Глубокое используется по многоцелевому назначению. На различных участках озера вода используется для хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых нужд населения. Загрязнение воды может быть от недостаточно очищенных сбросов сточных вод различных предприятий, а также от смыва с полей части почвы, содержащей различные агрохимикаты. Необходимо определить оценить качество природных вод и экологическое состояние водоемов при помощи индексов: общесанитарный индекс качества воды (ИКВ), гидрохимический показатель загрязнения воды (ИЗВ), интегральный индекс экологического состояния (ИИЭС) и пригодность водоема для указанных видов водопользования, а также предложить способы решения возникающих проблем.

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

Тема 3.3 Государственные, правовые и социальные аспекты охраны окружающей среды.

Практическое задание № 13.

Название: Расчет концентрации загрязняющих элементов в атмосферном воздухе. Санитарно-защитные зоны.

Цель: сформировать представления о расчете загрязнения атмосферы выбросами одиночного точечного источника и установления санитарно-защитной зоны предприятия.

Количество часов: 2 часа

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07

Задание 1.

Определить максимальное значение приземной концентрации загрязняющих веществ (ЗВ) C_m , мг/м³, при выбросе газовой смеси из одиночного точечного источника с круглым устьем и расстояние X_m , м, на котором она достигается при неблагоприятных метеорологических условиях. Сравнить C_m с ПДК.

Исходные данные. Источником загрязнения атмосферы (ИЗА) является дымовая труба котельной для технологических нужд в г. Пензе. Источник имеет следующие параметры: высота $H = 30$ м, диаметр устья $D = 1$ м, скорость выхода газовой смеси из устья $\omega_0 = 7,06$ м/с, расход газовой смеси $V_1 = 5,51$ м³/с, температура $T_r = 160$ °С. Массовый выброс диоксида азота $M = 4,1$ г/с и оксида углерода $M = 11,4$ г/с. Местность ровная.

Критерии оценки:

Оценка *Зачтено* - в случае, если выполнено не менее 50% заданий, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, самостоятельно выполнена практическая работа, выполнены требования к оформлению.

Оценка *Незачтено* - если обучающийся не справился с заданием (выполнено менее 50% задания), нераскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в выполнении задания, а также работа выполнена несамостоятельно.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Нормативно – правовые источники

| № | Наименование |
|----|--|
| 1. | Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru |
| 2. | Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «Об охране окружающей среды» / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru |
| 3. | Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017)/ Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru |
| 4. | Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 29.12.2017) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru |
| 5. | Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 29.07.2017) / Информационно-правовая система «Законодательство России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru |

Основные источники

| № | Наименование |
|----|---|
| 1. | Хван Т. А. Экологические основы природопользования: Учебник Для СПО / Хван Т. А., Татьяна Александровна - 6-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 253 - (Профессиональное образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/489614 |
| 2. | Астафьева Ольга Евгеньевна Экологические основы природопользования: учебник для спо / Астафьева Ольга Евгеньевна, Авраменко Андрей Алексеевич, Питрюк Анастасия Валерьевна - Москва: Юрайт, 2022. - 354 с - (Профессиональное образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/book/cover/FD428E83-F2FB-43DF-97DC-4554835D0273 |

Дополнительные источники

| № | Наименование |
|----|---|
| 1. | Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/493188 |
| 2. | Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 374 с. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/495223 |
| 3. | Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/491657 |
| 4. | Каракеян, В. И. Экономика природопользования: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 478 с. — (Профессиональное образование). Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL https://urait.ru/bcode/489864 . |
| 5. | Третьякова, Н. А. Экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Третьякова; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 — 111 с. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — |

| | |
|----|---|
| | URL https://urait.ru/bcode/493723 |
| 6. | Сазонов, Э. В. Экология городской среды: учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07780-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492236 |
| 7. | Колесников, Е. Ю. Экологическая экспертиза и экологический аудит: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09913-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490061 |
| 8. | Панкина, М. В. Экологический дизайн: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Панкина, С. В. Захарова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09157-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494768 |