Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра экологии и природопользования

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Б1.Д.Б.29 Химия окружающей среды»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*05.03.06 Экология и природопользование*

(код и наименование направления подготовки)

*Экология*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тарасова Т.Ф.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры экологии и природопользования

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Глуховская М.Ю.

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине

*«Химия окружающей среды»,* зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Методические рекомендации по изучению дисциплины | 4 |
| 2 Методические рекомендации при подготовке к лекциям | 4 |
| 3 Методические указания по лабораторным занятиям | 4 |
| 4 Методические указания по самостоятельной работе | 6 |
| 5 Методические рекомендации студентов к тестовым заданиям | 6 |
| 6 Методические указания к выполнению курсовой работы | 7 |
| 7 Рекомендуемая литература | 7 |

**1 Методические рекомендации по изучению дисциплины**

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

**2 Методические рекомендации при подготовке к лекциям**

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем.

**3 Методические указания по лабораторным занятиям**

Лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Лабораторное занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно - теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. На лабораторном занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями.

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме, а лабораторные занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям предполагает предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

Логическая связь лекций и лабораторных занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на лабораторном занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

**Цели лабораторных занятий** по дисциплине «Химия окружающей среды»»:

* 1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
  2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
  3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
  4. формирование навыков оформления результатов лабораторных работ в виде таблиц, графиков, выводов.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами: *индивидуальная* (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей); *групповая* (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); *фронтальная* (подведение итогов выполнения лабораторных работ, подведение итогов выполнения теста).

**Структура и последовательность занятий**: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формам отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь, которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Тестовые задания выполняются на специальных бланках, выдаваемых преподавателем индивидуально. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы, необходимый раздаточный материал.

**Структура лабораторного занятия**

* 1. Объявление темы, цели и задач занятия.
  2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
  3. Выполнение лабораторной работы.
  4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
  5. Конспектирование теоретической части работы и полученных результатов в лабораторных тетрадях.
  6. Защита работы преподавателю дисциплины .

1. В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения.

2. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы (по контрольным вопросам).

3. Лабораторная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями.

6. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе.

**Требования к оформлению лабораторной тетради по дисциплине «Химия окружающей среды»**

Лабораторная тетрадь предназначена для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Химия окружающей среды**»**

Лабораторная тетрадь – это отчетный документ по учебно-исследовательской работе студентов, выполняемой в рамках лабораторных занятий по данной дисциплине. Студенты должны усвоить, что лабораторная тетрадь ведется в строгом соответствии с определенными требованиями, что контролируется преподавателем. Таким образом, у них формируются первоначальные умения ведения научной документации и представления информации в форме таблиц и рисунков.

**Записи в тетради должны вестись по следующей схеме:**

1 Дата

2 Тема занятия

3 Номер лабораторной работы (задания)

4 Цель и задачи лабораторной работы (задания)

5 Конспект теоретической части лабораторной работы

6 Результаты выполнения в предусмотренной методическими указаниями форме (таблица, рисунок и т.д.)

7 Выводы в соответствии с целью и задачами.

В процессе защиты лабораторной работы выявляется информационная компетентность в соответствии с заданием, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

**4 Методические указания по самостоятельной работе**

**Целью самостоятельной работы студентов** (СРС) является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации в области мониторинга окружающей среды.

Основной формой СРС по дисциплине «Химия окружающей среды» является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на чистых страницах конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе. При самостоятельной работе особое внимание следует уделить следующим темам: системы мониторинга окружающей среды, поведение загрязнителей как сложных процессах взаимодействия их с компонентами природной среды; критерии оценки воздействия природных и антропогенных загрязняющих веществ на окружающую среду.

СРС оценивается на лабораторном занятии путем устного опроса и тестирования.

**5 Методические рекомендации студентов к тестовым заданиям**

Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Тестовые задания сгруппированы в четыре блока , согласно четырем основным разделам программы дисциплины «Химия окружающей среды», изучаемой в 3 семестре.

Первый блок содержит задания на проверку знаний по разделу №1 **№ 1 Введение в химию окружающей среды**

Второй блок заданий нацелен на проверку знаний по разделу №2 **Миграция загрязнителей в атмосфере, гидросфере, почве**

Третий блок заданий по разделу №3 **Трансформация загрязнителей в атмосфере.**

Четвертый блок заданий по разделу № 4 **Трансформация загрязнителей в гидросфере**

Пятый блок заданий по разделу №5 **Трансформация загрязнителей в почве**

**Цель тестов:** проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Тесты составлены в следующей форме:

Закрытые задания с выбором одного правильного ответа (один вопрос и четыре варианта ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала.

На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 20 заданий отводится 30 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если даны правильные ответы на 60-100% предлагаемых заданий.

Если тест не зачтен, то студент должен заново повторить раздел дисциплины. После этого преподаватель проверяет понимание и усвоение материала, предлагая студенту повторно пройти испытание. Если оно успешно, то выставляется оценка «зачтено».

**6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы**

В основной текст готовой курсовой работы должны быть включены следующие элементы, соответствующие последовательным этапам инженерного исследования:

1. Цель исследования и ее актуальность, основные задачи исследования и период исследования.

2. Описание предмета и объекта исследования.

3. Описание используемой в инженерной практике системы показателей с пояснением подхода к конкретизации признаков для применения, а также методов анализа с обоснованием их применимости к исследуемой базе данных.

4. Основные показатели в форме обобщённых таблиц, пригодных для визуального анализа, а также описание методологии их построения и использования в инженерной практике.

5. Необходимый графический материал в виде рисунков (графиков различного вида).

6. Интерпретация собранной по теме информации на основе нормативных теоретических знаний, полученных студентом в результате всего предшествующего обучения.

7. Обобщающее заключение по теме курсового проекта в целом с выделением основных полученных выводов.

8. Список использованной литературы.

Объём основного текста работы должен составлять 30 – 40 страниц

**7 Рекомендуемая литература**

**1 Основная литература**

- Хентов, В.Я. Физико-химические процессы в техносфере [Текст]: учебное пособие /В.Я.Хентов, Е.Ю.Шачнева; Мин-во образования и науки Рос.Федерации, Юж.-Рос.гос. политехн. университет (Новочеркас. политехн. инс-т) им. М.И. Платова .-Москва; РУСАИНС, 2018.- 138 с

- Тарасова, Т.Ф. Химия окружающей среды [Электронный ресурс]: практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и 05.03.06 Экология и природопользование/Т.Ф.Тарасова Т.Ф;М-во науки и высш. Образования Рос.Федерации, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет».- Электрон.текстовые данные (1 файл:1,10 Мб).-Оренбург: ОГУ, 2022.-96 с.-Режим доступа: <http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/172369_20220627>

- Степанов, А.С. Техника защиты окружающей среды: учебное пособие /А.С.Степанов, Т.Ф.Тарасова, И.А.Степанова.- Оренбург: ОГУ.- Часть I.- Защита атмосферного воздуха, 2015.-227 с.

- Тарасова, Т.Ф**.** Химия окружающей среды: учебное пособие для вузов /Т.Ф.Тарасова .-

Оренбург: ОГУ, 2001.- 41 с.

**5.2 Дополнительная литература**

- Экологический мониторинг: учеб.-метод, пособие /Т.Я.Ашихмина [ и др.];под ред. Т.Я.Ашихминой.-М: Академический проект, 2008.- 416 с.

- Биологический контроль окружающей среды: учебное пособие для вузов под ред. О.П.Мелеховой, Е.И.Сарапульцевой.-2-е изд.-М.: Академия, 2008.-288 с.

- Джирард; пер. с англ. В. И. Горшкова ; под ред. В. А. Иванова. - М. : Физматлит, 2008. - 640 с.

- Дебело, П.В. Лабораторный практикум по экологии: учебное пособие /П.В.Дебело, Т.Ф.Тарасова, М.Ю.Глуховская.- Оренбург:ООО ИПК «Университет»,2012.-297 с.

- Химия окружающей среды = Environmental chemistry [Текст]  / под ред. Дж. О. М. Бокриса;пер. с англ. О. Г. Скотниковой, Э. Г. Тетерина. - М. : Химия, 1982. - 672 с.

-  Введение в химию окружающей среды [Текст] : пер. с англ. / Д. Андруз [и др.]. - М. : Мир,1999. - 271 с.