Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра экологии и природопользования

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Экология»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.01 Машиностроение*

(код и наименование направления подготовки)

*Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Оренбург, 2024

Методические указания предназначены для обучающихся по освоению дисциплины *«Экология»*

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А. Евстифеева

Методические указания обсуждены на заседании кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

Заведующий кафедрой экологии

и природопользования М.Ю. Глуховская

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине  *«Экология»* зарегистрированной в ЦИТ.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Методические рекомендации по изучению дисциплины | 4 |
| 2 Методические рекомендации при подготовке к лекциям | 4 |
| 3 Методические указания для подготовки к практическим и лабораторным занятиям | 4 |
| 4 Методические указания по самостоятельной работе | 5 |
| 5 Методические рекомендации студентов к тестовым заданиям | 5 |
| 6. . Методические указания при выполнении ИТЗ | 6 |
| 7. Методические указания при подготовке к коллоквиумам и к рубежному контролю | 6 |

**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 для подготовки к лабораторным и практическим занятиям**

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 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.

**Цели практических занятий** по дисциплине «Атмосфера. Методы анализа и очистки от вредных веществ»:

* 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 практического занятия**

* 1. Объявление темы, цели и задач занятия.
  2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
  3. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
  4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
  5. Конспектирование теоретической части работы и полученных результатов в лабораторных тетрадях.
  6. Лабораторная работа или практические задания выполняются в соответствии с методическими указаниями.
  7. Защита работы преподавателю дисциплины.
  8. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе.

**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 охраны атмосферного воздуха.

Основной формой СРС по дисциплине «Атмосфера. Методы анализа и очистки от вредных веществ» 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: соотношение природных и антропогенных источников загрязнений; тенденция их развития; экологические критерии оценки качества атмосферного воздуха; категории информации по загрязнению атмосферы по степени срочности; обследование состояния загрязнения атмосферы; аппараты и системы мокрой очистки (скрубберы и газопромыватели); дистанционные методы анализа.

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 шесть блоков, согласно шести основным разделам программы дисциплины «*Атмосфера. Методы анализа и очистки от вредных веществ*». Первый блок содержит задания на проверку знаний по структуре и составу атмосферы. Второй блок заданий нацелен на проверку знаний по источникам загрязнения атмосферы. Третий блок заданий – по формированию загрязнений атмосферного воздуха. Четвертый блок заданий - по системам мониторинга атмосферы. Пятый блок заданий – по методам, аппаратам и системам очистки вредных веществ. И шестой блок заданий – по методам анализа атмосферного воздуха.

**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».

1. **Методические указания при выполнении ИТЗ**

ИТЗ работа преследует цель овладения навыками решения научных и практических задач в рамках изучаемой дисциплины, повышения эффективности усвоения теоретических положений и методических аспектов изучения дисциплины, овладение приемами анализа и обобщения теоретических положений, организации контроля за самостоятельной работой студентов, за тем, насколько успешно выполняется каждым из них учебный план и усваивается материал в объеме, установленном программой.

Структура ИТЗ содержит следующие разделы:

- титульный лист;

- оглавление (содержание);

- основная часть (состоит из введения (общие положения), расчёта по варианту и заключения).

**7 Методические указания при подготовке к коллоквиумам и к рубежному контролю**

Согласно методическим рекомендациям для подготовки к практическим занятиям и по самостоятельной работе