

Приложение 1 к РПД
Охрана окружающей среды
05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) Природопользование и экологическая безопасность
Форма обучения – очная
Год набора – 2023

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
3.	Направленность (профиль)	Природопользование и экологическая безопасность.
3.	Дисциплина (модуль)	Охрана окружающей среды
4.	Форма обучения	очная
5.	Год набора	2023

I. Методические рекомендации

Дисциплина предполагает следующие формы работы со студентами: лекционные и практические занятия (выполнение практических заданий, обсуждение вопросов на семинарах, проведение дискуссии, подготовку и обсуждение докладов).

Освоение каждого раздела дисциплины предполагает определенную степень самостоятельности: выполнение заданий, обсуждение презентационных лекционных материалов, доклады студентов.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по совокупности набранных студентом баллов. При этом учитывается активность студентов на занятиях, выполнение практических работ, активная самостоятельная работа с литературными источниками, творческий подход к заданиям (в соответствии с технологической картой дисциплины).

**1.1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время
проведения лекционных занятий**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и изучения рекомендованной литературы.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Приступая к изучению дисциплины, студенту следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам практического занятия, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Алгоритм подготовки к выступлению на семинаре:

- 1 этап – определение темы выступления
- 2 этап – определение цели выступления
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.3 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета

Основным источником подготовки к зачету является рекомендуемая литература и конспекты лекций. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

Зачет предусматривает ответ студента на два вопроса, которые охватывают пройденный материал. По окончании ответа преподаватель, принимающий зачет, может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы.

При подготовке к ответу на зачете студенту рекомендуется составить план ответа на каждый вопрос. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней.

II. Планы практических занятий

Тема 1. Становление охраны окружающей среды как междисциплинарной области знаний. Рост численности человечества, развитие природопользования, различных вариантов антропогенного воздействия на окружающую среду и прогноз последствий.

Потребление природных ресурсов и оценка последствий их истощения. Обеспечение человечества продовольствием.

Практическое занятие 1.

Организационные и правовые основы охраны окружающей среды (2 часа) (семинарское занятие)

Вопросы для обсуждения

1. Источники экологического права. Нормативно-правовые основы охраны окружающей среды в России: основные федеральные законы в области охраны окружающей среды.
2. Общедоступность природопользования в России. Права и обязанности пользователей природными ресурсами.
3. Общее природопользование. Водное и лесное законодательство в РФ.
4. Специальное природопользование. Платность природопользования. Основные виды платежей.
5. Управление природопользованием в России. Органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды в России.
6. Задачи и полномочия органов управления Российской Федерации и ее субъектов в области охраны природы.
7. Ответственность за нарушения в области природопользования.
8. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
9. Понятие и источники международного экологического права.

Литература: [1, С. 125-132; 3, С. 15-26, 73-85, 197-216].

Тема 2. Экологические проблемы и условия энергетического обеспечения прогресса.

Экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды.

Практическое занятие 2. Основные источники загрязнения окружающей среды (2 часа) (семинарское занятие)

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация, характер и причины загрязнения среды обитания. Естественные, антропогенные, техногенные источники загрязнения окружающей среды.
2. Локальное, глобальное и региональное загрязнение. Классификация загрязнения по механизму воздействия.
3. Источники промышленного загрязнения: электроэнергетика, металлургические комбинаты.
4. Источники промышленного загрязнения: нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность, химическая и нефтехимическая промышленность.
5. Источники промышленного загрязнения: угольная промышленность, газовая промышленность.
6. Источники промышленного загрязнения: лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность.
7. Источники промышленного загрязнения: пищевая промышленность, легкая промышленность.
8. Источники промышленного загрязнения: микробиологическая промышленность.
9. Источники загрязнения: машиностроение, транспорт.
10. Источники загрязнения: жилищно-коммунальное хозяйство.
11. Источники повышенной экологической опасности в сельском хозяйстве.

12. Источники загрязнения в военно-промышленном комплексе.
13. Основные последствия загрязнения окружающей среды.

Литература: [1, С. 96-102; 2, С. 131-142].

Тема 3. Правовые, экономические и организационные способы обеспечения экологической безопасности. Экологическая политика.

Роль международного сотрудничества в охране окружающей среды.

Концепция устойчивого развития человечества.

**Практическое занятие 3. Основы нормирования загрязняющих веществ (2 часа)
(семинарское занятие)**

Вопросы для обсуждения

1. Регламентация воздействия на биосферу. Экологическая стандартизация.
2. Нормирование воздействия на окружающую среду. Структура системы экологического нормирования в РФ.
3. Санитарно-гигиенические нормативы.
4. Производственно-хозяйственные нормативы.
5. Комплексные нормативы.
6. Оценка воздействия на окружающую среду.
7. Экологическая экспертиза.
8. Экологическая сертификация.
9. Лицензирование экологически значимой деятельности.
10. Экологический контроль и мониторинг.

Литература: [1, С. 274-280; 3, С. 147-151].

Тема 4. Технологические способы уменьшения негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду. Современные технологические процессы: защита атмосферы (очистка отходящих газов).

Практическое занятие 4-5. Технология промышленной очистки атмосферного воздуха (4 часа)

Практическое занятие 4. Выполнение расчетных заданий: Расчет объемов выбросов от одиночных стационарных ИЗА (2 часа).

Практическое занятие 5. Семинар: Вопросы для обсуждения (2 часа).

1. Очистка газовых выбросов от пыли, очистка от тумана и брызг, электрические методы очистки, мокрая очистка, сухие методы очистки.
2. Очистка отходов от парообразных и газообразных примесей. Очистка отходящих газов от аэрозолей. Очистка газов в сухих механических пылеуловителях. Инерционные пылеуловители. Жалюзийные аппараты. Циклоны. Вихревые и динамические пылеуловители.
3. Очистка газов в фильтрах. Очистка газов в мокрых пылеуловителях. Газопромыватели. Скруббера. Барботеры. Очистка газов в электрофильтрах.
4. Улавливание туманов.
5. Рекуперация пылей.
6. Абсорбционные методы очистки отходящих газов.
7. Адсорбционные и хемосорбционные методы очистки газов.
8. Методы каталитической и термической очистки отходящих газов.

Литература: [6, С. 8-216].

Практическое занятие 6-7. Основные технологические процессы в области очистки сточных вод (4 часа)

Практическое занятие 6. Выполнение расчетных заданий: Расчет объемов сбросов в водный объект (2 часа).

Практическое занятие 7. Семинар: Вопросы для обсуждения (2 часа).

1. Использование воды в системах оборотного водоснабжения.
2. Свойства и классификация вод.
3. Методы очистки сточных вод.
4. Очистка от грубодисперсных примесей: Отстаивание. Процеживание и фильтрация. Флотация. Осветление во взвешенном осадке. Центробежное фильтрование.
5. Очистка от мелкодисперсных примесей: Коагуляция. Флокуляция. Электроагрегация. Электрофлотация.
6. Очистка от минеральных примесей: Дистилляция. Ионный обмен. Обратный осмос. Электродиализ. Замораживание.
7. Очистка от растворенных примесей: Экстракция. Ректификация. Адсорбция. Ультрафильтрация. Окисление. Отдувка и нагрев.
8. Реагентные методы.
9. Методы устранения нерастворенных и растворенных примесей: Устранение. Закачка в скважины. Захоронение. Закачка в глубины морей. Термическое уничтожение.

Литература: [7, С. 8-282].

Практическое занятие 8-9. Технологии переработки твердых бытовых отходов (4 часа).

Практическое занятие 8. Выполнение расчетных заданий: Расчет количества образования отходов (2 часа). Итоговая контрольная работа.

Практическое занятие 9. Семинар: Вопросы для обсуждения (2 часа)

1. Масштабы образования и нормы накопления ТБО. Состав и свойства ТБО, морфологический и фракционный состав.
2. Технология сбора и эвакуации ТБО на местах образования. Складирование (депонирование) ТБО на полигонах, основные типы укладки (метод «надвига», метод «сталкивания»).
3. Основные технологические операции при эксплуатации полигонов.
4. Технология рекультивации территории закрытых полигонов.
5. Термические методы переработки ТБО: Процессы переработки при температурах ниже температуры плавления шлака. Процессы переработки при температурах выше температуры плавления шлака.
6. Охрана окружающей среды при эксплуатации мусоросжигательных заводов. Утилизация тепловой энергии на мусоросжигательных заводах. Очистка дымовых газов МСЗ. Утилизация золошлаковых отходов МСЗ.
7. Аэробное компостирование ТБО.
8. Комплексная (малоотходная) переработка ТБО.

Литература: [1, С. 96-102; 2, С. 131-142].

Тема 5. Охрана природной среды.

Практическое занятие 10. Проблема сохранения флоры и фауны на Земле и пути ее решения (2 часа)

Вопросы для обсуждения: (мультимедийная презентация, ответы на вопросы, обсуждение)

1. Биоразнообразие. Исчезновение видов как экологическая проблема.
2. Значение ООПТ для сохранения биоразнообразия: правовые вопросы; территориальные формы охраны природы; категории ООПТ.
3. Красная книга, основные категории редких видов.
4. Экологическое просвещение в ООПТ.
5. Международная деятельность.
6. Значение ООПТ для сохранения и изучения редких видов.

Литература: [1, С. 49-55].

III. Методические рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации:

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Требования к оформлению и представлению презентации:

1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

IV. Методические рекомендации по подготовке доклада к практическим занятиям:

Алгоритм создания доклада:

- 1 этап – определение темы доклада
- 2 этап – определение цели доклада
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

V. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ

Работу над курсовой работой необходимо начинать с составления плана исследования, определения ключевых проблем, подлежащих изучению. Такой подход во многом облегчает определение структуры будущей работы, которая должна быть сбалансированной и иметь внутреннее единство.

Следующим важным этапом является подбор и изучение литературы по исследуемой теме. В числе доктринальных источников следует обратить внимание на имеющиеся учебники, учебные пособия, монографии, статьи в периодических изданиях, справочники. Не менее важным является анализ существующих нормативных правовых актов: международных договоров, конвенций, кодексов, федеральных законов и регионального законодательства, а также судебной практики.

Чтобы иметь общее представление об избранной теме, исследование целесообразно начинать с изучения основополагающих вопросов данной проблемы. Это достигается путем прочтения конспекта лекций или соответствующего раздела учебника.

Одновременно с изучением литературы желательно подбирать примеры из правотворческой и правоприменительной практики для иллюстрации теоретических положений.

Далее студент приступает к изложению материала. Курсовая работа должна быть выполнена самостоятельно. Недопустимо механическое (без оформления в качестве цитаты) переписывание материала из первоисточников или нормативных актов. Выявив нарушение этого требования, ведущий преподаватель-научный руководитель возвращает представленный вариант работы для повторного написания.

Изложение материала необходимо подкреплять ссылками на правовые нормы, акты судебных органов или на неопубликованные решения судов по конкретным делам. При этом надо точно указывать название нормативного акта или судебного постановления, орган, принялший его, а также источник опубликования, при использовании местной судебной практики – номер дела и каким судебным органом оно рассмотрено.

Не допускается использование в качестве готовой курсовой работы ресурсов сети интернет или иных централизованных информационных ресурсов, свидетельствующих о несамостоятельном выполнении данной работы.

После написания курсовой работы и ее представления на кафедру она подлежит рецензированию научным руководителем.

К защите допускаются только проверенные ведущим преподавателем работы, которые должны быть сданы не позднее, чем за две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии.

Если курсовая работа не допущена к защите, то она должна быть переработана студентом в соответствии с замечаниями преподавателя и вновь предоставлена на проверку.

Курсовая работа должна включать: титульный лист; содержание; введение; основная часть (не менее двух глав), состоящая из двух-трех параграфов, заключение и список литературы.

При необходимости курсовая работа может включать приложения, куда, как правило, помещается вспомогательный материал, необходимый для обеспечения полноты восприятия работы (схемы, таблицы, иллюстрации, диаграммы, графики и т.п.).

Объем курсовой работы должен составлять не менее 25-30 страниц машинного текста. При оформлении курсовой работы следует соблюдать следующие правила:

Текст должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4.

Следует использовать шрифт Times New Roman, размер шрифта -14. Выравнивание текста производится по ширине текста.

Межстрочный интервал -1,5 строки.

Поля: 25 мм; абзацный отступ - 1,25 см.

Ссылки (сноски) нумеруются последовательно в пределах страницы, на каждой новой странице нумерацию ссылок начинают сначала.

Допускается применение полужирного начертания только к заголовкам глав и параграфов.

Каждая новая глава начинается с новой страницы. Заголовки печатаются прописными буквами. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов в заголовках не допускается.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но на самом титульном листе номер страницы не проставляется. Номер страницы ставится вверху с выравниванием по центру.

Список литературы и сноски оформляются в соответствии с действующими ГОСТ-ами по оформлению библиографического списка.

Введение является вступительной частью курсовой работы, с которой начинается изложение материала. Его объем, как правило, не должен превышать 2-3 страниц. Во введении обосновывается выбор темы курсовой работы, ее значение, новизна, актуальность и практическое значение.

Освещение актуальности должно быть немногословным. Достаточно в пределах одной страницы показать суть проблемной ситуации и ее значимость.

Необходимо отметить также степень разработанности темы, сформулировать цель и задачи курсовой работы, дать определение предмету и объекту исследования, методы исследования.

Основная часть курсовой работы должна четко соответствовать ее теме. Выходы за пределы темы считаются существенным недостатком.

В заключении курсовой работы должны содержаться основные результаты проведенного исследования, а также выводы, сделанные студентом на их основе. Основные результаты и выводы следует формулировать сжато, лаконично и аргументировано, избегая обилия общих слов и бездоказательных утверждений.

Заключение может включать в себя и практические предложения, которые должны исходить из круга работ, проведенных лично студентом. Данные предложения повышают ценность теоретических материалов.

Список использованной литературы помещается в конце курсовой работы и состоит из трех основных частей: нормативных документов, учебной литературы и материалов судебной практики. Каждый включенный в такой список источник должен иметь отражение в тексте курсовой работы. Если студент делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке (сноске), откуда взяты приведенные материалы.

Не следует включать в список литературы те работы, на которые нет ссылок в тексте курсовой работы и которые фактически не были использованы.

Просмотру должны быть подвергнуты все виды источников, содержание которых связано с темой курсовой работы. К ним относятся:

Нормативные источники;

Книги и монографические материалы;

Статьи из периодической печати;

Справочные источники (в т.ч. Комментарии к кодексам и законам);

Учебная литература;

Материалы судебной практики.

Каждую структурную часть курсовой работы (введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения) следует начинать с новой страницы.

Приложения оформляются как продолжение курсовой работы на последних ее страницах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь полный заголовок.

После написания курсовой работы и ее представления на кафедру она подлежит рецензированию ведущим преподавателем. Сам процесс рецензирования курсовой работы включает в себя:

Определение положительных сторон работы:

Выявление и исправление ошибок, неточностей:

Составление рецензии (отзыва) с выводом о допуске работы к защите.

Проверяя работу студента, преподаватель отмечает ошибки, неточности и пробелы, указывает, в чем их суть, обращает внимание (если это имеет место в работе) на небрежность в изложении или техническом оформлении текста, на недостаточно четкие формулировки, подчеркивает замеченные орфографические ошибки и стилистические погрешности.

Курсовая работа не допускается к защите, если:

Полностью или в значительной степени выполнена не самостоятельно, то есть путем механического переписывания первоисточников, учебников и другой литературы;

Работа, в которой выявлены существенные ошибки, недостатки, свидетельствующие о том, что основные вопросы темы не усвоены;

Работа, характеризующаяся низким уровнем грамотности и несоблюдением правил оформления.

Повторно выполненная работа проверяется преподавателем, ранее рецензировавшим ее, только в том случае, если к ней приложена незачтенная работа.

После проверки преподавателем курсовой работы следует тщательным образом ознакомиться с замечаниями, которые отметил преподаватель. В процессе работы над ошибками студент должен внимательно изучить и учесть все замечания преподавателя, сформулировать правильные ответы, подготовить дополнения и уточнения к тем или иным вопросам. Кроме того, студенту следует еще раз просмотреть курсовую работу постранично, сделать все необходимые выписки и подготовиться к устным ответам на вопросы, которые могут быть ему заданы во время защиты работы на зачете.

Защита курсовой работы осуществляется публично, то есть на нее могут быть приглашены представители из профессорско-преподавательского состава, с участием ведущего преподавателя и в присутствии студентов, допущенных к защите.

Студент в течение 10-15 минут кратко характеризует актуальность темы, цель и основное содержание работы, последовательно и четко отвечает на замечания преподавателя.

Студент, не представивший в установленный срок курсовой работы, не допускается к зачетно-экзаменационной сессии. В представленный перечень тем курсовых работ по мере необходимости и с учетом изменений в законодательстве могут вноситься изменения (дополнения) по наиболее актуальным проблемам в данной сфере.

Выполненные курсовые работы после их защиты сдаются на кафедру для хранения. По истечении установленного срока хранения списываются по акту и уничтожаются.

Вышеуказанные требования по оформлению должны быть соблюдены при подготовке любого иного научного исследования в связи с участием в научных и социально-значимых мероприятиях на факультете или в университете.

Критерии и системы оценивания, порядок и условия проведения защиты курсовой работы

Оценка курсовой работы включает в себя:

- содержание курсовой работы;
- оформление курсовой работы;
- процедуру защиты.

Критерии и шкала оценивания компетенций

Коды компетен	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания компетенций
---------------	---------------------------------	------------------------------

ций		в рамках балльно-рейтинговой системы	4-х балльная
	Компетенции сформированы в полном объеме: - работа полностью соответствует установленным требованиям, выполнена и представлена в надлежащие сроки и оформлена в соответствии с действующими нормативами; - работа основана на исследовании значительного массива источников и научной литературы; - в ходе защиты работы студент демонстрирует глубокое знание предмета исследования, понимание его места в системе наук, общую эрудицию, сформированные навыки публичной речи и ведения научной дискуссии.	91-100 баллов	Отлично
ОПК-4; ОК-6	Компетенции в основном сформированы: - работа соответствует установленным требованиям, выполнена и представлена в надлежащие сроки и оформлена в соответствии с действующими нормативами; - содержание работы отличается актуальностью; - работа основана на исследовании большого числа источников и научной литературы; - выводы, сформулированные в работе, соответствуют современному уровню научного знания; - в ходе защиты курсовой студент демонстрирует знание предмета исследования, общую эрудицию, общие навыки публичной речи.	81-90 баллов	Хорошо
	Компетенции сформированы частично: - работа, в основном, соответствует установленным требованиям, выполнена и представлена на кафедру в надлежащие сроки и оформлена в соответствии с действующими нормативами; - работа основана на недостаточном для исследования данной темы объеме источников и научной литературы; - выводы, сформулированные в работе, носят вторичный характер; - в ходе защиты студент демонстрирует минимальные навыки владения методами публичного выступления и научной дискуссии.	61-80 баллов	Удовлетворительно
	Компетенции не сформированы: - работа не соответствует установленным требованиям, выполнена и представлена с нарушением действующих нормативов времени и оформления текста; - содержание работы имеет явные признаки компиляции, изложение материала имеет описательный (реферативный) характер; - объем исследованных источников и научной литературы незначительный; - в ходе защиты студент демонстрирует отсутствие навыков публичной речи и научной дискуссии.	60 баллов и менее	Неудовлетворительно