

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Эколого-гуманитарный факультет
Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
«Ресурсосберегающие технологии»

Направление подготовки: 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность программы: Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Форма обучения: очная; заочная

Присваиваемая квалификация: бакалавр

- Методические рекомендации по организации изучения дисциплины состоят из 2 частей:
- методических рекомендаций для преподавателя, включая рекомендации по использованию инновационных методов в преподавании дисциплины;
 - методические указания для студентов.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1.1. Рекомендации по формированию содержания теоретического материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в данной области будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- основные понятия и их определения;
- особенности строения и функционирования объектов, их основные свойства, характеристики, параметры;
- задачи (проблемы) теоретического и/или практического изучения объектов, их создания и применения;
- методы, средства и способы их теоретического и/или практического изучения и совершенствования;
- методы, средства и способы качества объектов;
- современные тенденции и перспективы развития науки и практики в данной предметной области.

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению:

Модуль 1. Теоретические основы ресурсосбережения.

В модуле представлены принципы и направления создания ресурсосберегающих технологий. Рассматриваются понятие и значение ресурсосберегающих технологий, требования к ресурсосберегающему производству, оценка жизненного цикла.

Модуль 2. Ресурсосберегающие технологии в отраслях промышленности.

В модуле представлены конкретные направления ресурсосберегающих технологий в разных отраслях промышленности.

1.2. Методические рекомендации по организации практических занятий

Прикладная часть дисциплины реализуется на практических занятиях, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений - выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, решать задачи и др., позволяют привить практические навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (в процессе подготовки к занятию), получить опыт публичных выступлений.

На занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе выполнения курсовой работы, прохождения производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

Для выполнения занятий имеются методические указания для студентов оформленные отдельными брошюрами.

На первом практическом занятии преподаватель обязан представить студентам всю информацию по организации изучения дисциплины. Для оптимизации временных затрат по информированию студентов преподавателю рекомендуется разработать технологическую карту работы студента и преподавателя, включающую:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля, даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;

- наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по модулям, так и в целом по дисциплине.
- практические работы, проводимые в интерактивной форме с указанием формы контроля, дат проведения и присваиваемых баллов;
- содержание СРС (перечень тем рефератов и докладов к семинарам; варианты расчётно-графической работы) с указанием форм контроля, даты проведения и присваиваемых баллов.

Рекомендуемая форма представлена в приложении к методическим рекомендациям.

Содержание и методика проведения работ, деятельность обучающихся в процессе выполнения заданий приведены в соответствующих методических указаниях (ссылка на рекомендуемые УММ приведена в п.6 рабочей программы).

Уровень освоения практической части оценивается в процессе защиты отчётов по выполненным работам в рамках раздела. Баллы присваиваются только при полной сдаче работ по разделу с учётом соблюдения студентами сроков и требований к содержанию в соответствии со шкалой скидки баллов.

1.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям (изучение отдельных вопросов по рекомендуемой литературе, конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций);
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- выполнение и защита практических работ (СРС);

Для студентов заочной формы обучения, предусмотрено выполнение контрольных работ, составление опорного конспекта лекций по темам, которые либо не рассматриваются на лекциях, либо в работе обсуждается еще один возможный подход к рассматриваемой проблеме.

Деятельность студента: подготовка контрольной работы / опорного конспекта лекции (на бумажном носителе), самооценка; выступление с докладом; участие в обсуждении других докладов.

Уровень компетенций, сформированных в результате выполнения работ, осваиваемых самостоятельно, оценивается в процессе их защит в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

2.1. Работа с литературными источниками (литературный обзор)

Первый этап деятельности студента поиск соответствующих источников информации по изучаемой теме. Основные источники: книги, методические пособия и разработки, статьи в научных и научно-методических журналах, сборниках научных и научно-методических работ, материалы конференций, веб-страницы в Интернете, нормативные документы. Поиск книг по интересующей проблеме обычно начинают со справочно-библиографического отдела и систематического каталога библиотеки. Каждая библиотека имеет собственный справочно-библиографический аппарат. Ее каталоги и картотеки содержат оригинальную информацию. При сходных фондах отечественных изданий каталоги научных библиотек могут отличаться по структуре и содержанию. Поэтому поиск информации в различных библиотеках может дать разные результаты. Читать же, пользоваться фондами можно в той библиотеке, которая покажется более удобной для работы с книгой.

Для более широкого поиска информации о книгах по проблеме можно использовать книжную летопись, реферативные журналы, аналитические обзоры, бюллетени.

После того, как собрана информация об основных источниках по теме, можно переходить к их изучению. При первоначальном знакомстве с книгой полезно сначала внимательно изучить аннотацию, оглавление, введение, заключение, список литературы. Список литературы должен быть достаточно полным и характеризовать осведомленность студента в изучаемой проблеме.

Количество используемых источников характеризует объем проделанной студентом работы, поэтому служит важным критерием для ее оценки.

Важнейшей задачей при работе с литературными источниками нужно обратить внимание на изучение основных понятий, научных и практических проблем изучаемой темы, разных точек зрения на нее, основных теоретических и эмпирических подходов к ее исследованию. Необходимо провести анализ, сравнение, группировку, систематизацию и обобщение собранных материалов, и не ограничиваться простой компиляцией традиционных учебных знаний или теоретических рассуждений из научных трудов. Работа не должна носить репродуктивный характер.

Прежде чем делать выписки или конспектировать источник, необходимо зафиксировать точное библиографическое его описание. Это потребуются вам при оформлении списка литературы. Выписки и конспекты работ целесообразно делать на отдельных листах, так как это создаст определенные удобства в классификации материалов на завершающем этапе при написании текста работы, позволит быстрее классифицировать источники по содержанию информации.

2.2. Конспектирование

Конспектирование, представляет собой систематизированную, логически связную форму записи, включающую выписки, тезисы, дополненные мыслями и комментариями студента. В конспект могут войти также отдельные части текста, цитируемые дословно, факты, примеры, цифры, схемы. Конспект может быть текстуальным и свободным. В текстуальных конспектах доминируют цитаты автора, выписываются выводы, дающие яркую и меткую формулировку того или иного положения. Свободные же конспекты составляются в виде систематизированной записи положений изучаемой проблемы словами конспектирующего.

Конспект лекций должен иметь следующую структуру:

- основные понятия и их определения;
- особенности строения и функционирования объектов, их основные свойства, характеристики, параметры;
- задачи (проблемы) теоретического и/или практического изучения объектов, их создания и применения;
- методы, средства и способы их теоретического и/или практического изучения и совершенствования;
- методы, средства и способы качества объектов;
- современные тенденции и перспективы развития науки и практики в данной предметной области.

2.3. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

Курсовая работа - форма самостоятельной работы, направленной на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины. Основная задача выполнения курсовой работы по предмету это углубленное изучение определенной проблемы курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу. Если тема предполагает научно-исследовательский аспект, то в содержании курсовой работы должны быть представлены результаты исследования.

При выполнении курсовой работы необходимо использование достаточного для раскрытия темы количества источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме (книг и статей). Можно использовать литературу, рекомендуемую преподавателем, или самостоятельно подобранные источники, а также учебники, желательно использовать не менее четырех источников.

При выполнении курсовой работы студент должен усвоить следующие основные умения:

- * самостоятельный поиск информации по заданной теме;
- * отбор существенной информации, необходимой для полного освещения изучаемой проблемы, отделение этой информации от второстепенной (в рамках данной темы);
- * анализ и синтез знаний и исследований по проблеме;

- * обобщение и классификация информации по исследовательским проблемам;
- * логичное и последовательное раскрытие темы;
- * обобщение знаний по проблеме и формулирование выводов из литературного обзора материала;
- * грамотное построение научного реферативного текста.

Рекомендации по оформлению

Курсовая работа включает:

Титульный лист с указанием образовательного учреждения, кафедры, названия темы курсовой работы, ее автора, преподавателя кафедры, по которой выполнялась работа и т.д.

Содержание, в котором указывается название и страницы размещения в курсовой работе введения, глав, параграфов, заключения, списка использованных источников, приложения и т. п.

Введение, в котором излагаются следующие разделы: актуальность темы курсовой работы (включает обзор литературы, и обоснование необходимости исследования проблемных вопросов); цель и задачи исследования (включает формулировку конкретных теоретических и практических задач исследования);

Наименование разделов (глав и параграфов) - изложение, соответствующее теме материала.

Заключение, в котором подводятся итоги исследования, обобщаются и формулируются выводы.

Список использованных источников, в котором перечень источников с указанием их порядкового номера, приводится в порядке очередности цитирования либо в алфавитном порядке.

Приложение (при необходимости) включает схемы, графики, таблицы, и т.д.

Каждый раздел работы (введение, главы, параграфы, заключение и т. д.) должен иметь заглавие, а также начинаться с новой страницы (за исключением параграфов).

Оформление названий глав и параграфов

Названия глав пишутся ПРОПИСНЫМИ буквами. Можно дополнительно выделять названия глав жирным шрифтом. Переносы в заголовках (названия глав и параграфов) не допускаются. В конце заголовка знаки препинания, кроме восклицательного и вопросительного не ставятся. Короткие заголовки (менее 15 знаков) не должны печататься вразрядку (то есть, когда после каждой буквы идет пробел). Нельзя писать заголовки в конце страницы. Если на странице умещается менее трех строк идущего за заголовком текста, то заголовок и текст следует перенести на другую страницу. Подзаголовки (названия параграфа) печатают строчными буквами. Для большей наглядности их выделяют и отделяют от текста дополнительными интервалами. Подзаголовки можно выделять подчеркиванием или набирать жирным шрифтом.

Объем курсовой работы (без учета списка использованных источников и приложений) 25 -30 страниц текста через 1,5 интервала, из расчета примерно 30 строк на странице. В каждой строке должно быть примерно 60 знаков (ударов), считая пробелы. Шрифт - 14 ptTimesNewRoman, подготовленного на компьютере (поля страниц: левое - 3 см., правое -1,5 см., верхнее и нижнее - 2 см.). Номера страниц обозначаются внизу по центру страницы (титульный лист не нумеруется). Допускается и рукописный текст курсовой работы, фактическое количество страниц которой зависит от особенностей почерка, но в пределах объема, указанного для компьютерного варианта.

Важным является правильное оформление ссылок на использованные источники в самом тексте работы. На практике сложились два способа. Наиболее распространен следующий: при необходимости сослаться на использованный источник, в тексте работы в квадратных скобках указывается порядковый номер источника, который помещен в «Список использованных источников», а затем указывается страница. Второй способ состоит в том, что на соответствующих страницах текста работы оформляется подстрочник, где располагаются

цитируемые источники, а в самом тексте работы, в месте, где упоминается источник, ставится цифра, совпадающая с цифрой подстрочника.

Надо учитывать, что в виду растущего потока информационных ресурсов на электронных носителях, а также различной электронной информации в режиме локального и удаленного доступа, возникает вопрос об оформлении ссылок. При этом описание должно быть подчинено общим правилам стандартного описания в части структуры, выбора языка и графики, примечаний и сокращений. Необходимыми элементами описания являются: основное заглавие; сведения, относящиеся к заглавию; сведения об ответственности; обозначение ресурса; место издания; дата; режим доступа.

Для удаленных ресурсов необходимо указать режим доступа («modeofaccess») или, сетевые сервисы (http, ftp и т. д.).

В процессе выполнения курсовой работы студент может получить консультацию преподавателя по возникающим вопросам.

Выполненную курсовую работу в установленные сроки студент сдает на проверку преподавателю.

В сроки, назначенные преподавателем, проходит защита курсовой работы, где студент в своем устном выступлении должен раскрыть содержание исследуемых в курсовой работе проблем, а также ответить на вопросы, заданные членами комиссии.

За выполненную курсовую работу отметка в баллах выставляется в зачетную книжку студента и ведомость, которая преподавателем сдается в деканат.

Курсовая работа - это студенческое научное исследование. Выбор темы должен быть обусловлен интересом и возможностями студента. Из общего объема около 5 - 10 % обычно занимает введение, 5 % - заключение.

Введение обязательно следует начать с обоснования актуальности темы, но оно не должно быть чересчур пространным и многословным. Во введении также должны быть сформулированы цели и задачи работы.

Основная часть курсовой работы должна быть посвящена решению поставленных во введении задач. Обычно в основной части выделяют две-три главы, каждая из которых выполняет свою функцию в общей логике изложения. В основной части последовательно, с соблюдением логической преемственности между главами, раскрывается поставленная во введении проблема, прослеживаются пути ее решения на материалах

2.4. Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Контрольная работа — форма самостоятельной работы, направленной на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины. Основная задача выполнения контрольной работы по предмету это углубленное изучение определенной проблемы курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу. Если тема предполагает научно-исследовательский аспект, то в содержании контрольной работы должны быть представлены результаты исследования. Темы и варианты контрольных работ представлены в методических указаниях по выполнению контрольной работы по дисциплине для студентов заочной формы обучения и студентов, обучающихся по сокращенной программе.

При выполнении контрольной работы необходимо использование достаточного для раскрытия темы количества источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме (книг и статей). Можно использовать литературу, рекомендуемую преподавателем, или самостоятельно подобранные источники, а также учебники, желательно использовать не менее четырех источников.

При выполнении контрольной работы студент должен усвоить следующие основные умения:

- ✓ самостоятельный поиск информации по заданной теме;
- ✓ отбор существенной информации, необходимой для полного освещения изучаемой проблемы, отделение этой информации от второстепенной (в рамках данной темы);
- ✓ анализ и синтез знаний и исследований по проблеме;
- ✓ обобщение и классификация информации по исследовательским проблемам;
- ✓ логичное и последовательное раскрытие темы;

- ✓ обобщение знаний по проблеме и формулирование выводов из литературного обзора материала;
 - ✓ грамотное построение научного реферативного текста.
- Вопросы для контрольной работы представлены в ФОС п.3, варианты контрольной работы в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

2.5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины и осуществлению контрольных мероприятий

2.5.1. Планирование и организация изучения дисциплины.

Планирование и организация изучения дисциплины приведены в технологической карте работы студента и преподавателя, которая включает:

- * наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- * наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по разделам, так и в целом по блоку.
- * практические работы, проводимые в интерактивной форме с указанием формы контроля, дат проведения и присваиваемых баллов;
- * содержание СРС (перечень тем курсовых работ) с указанием форм контроля, даты проведения и присваиваемых баллов.

Технологическую карту преподаватель предоставляет на первой неделе.

2.5.2. Система контроля.

Измерению и оценке подлежат все результаты обучения по всем видам учебной деятельности путем тестирований, опросов и проверки результатов, самостоятельно выполненных студентом работ, предусмотренных программой курса. Содержание дисциплины отструктурировано по 4 разделам (модулям).

ОК 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Знать: Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности.

Уметь: Планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности.

Владеть: Технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации.

ПК 16 - способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности.

Знать: О энерго- и ресурсосберегающих процессах в отраслях промышленности.

Уметь: Планировать моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в промышленности.

Владеть: Навыками, позволяющими моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности.

ПК 2 - способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиции энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду

Знать: Технологические процессы, позволяющие экономить ресурсы и минимизировать воздействие производства на окружающую среду.

Уметь: Анализировать и выбирать технологические процессы с позиции ресурсосбережения, минимизации воздействия производства на окружающую среду.

Владеть: Навыками, позволяющими предлагать совершенствование технологических процессов с позиции ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду.

ПК 5 - готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

Знать: энерго- и ресурсосберегающие технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.

Уметь: Анализировать и выбирать технические средства и энерго- и ресурсосберегающие технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.

Владеть: Навыками, позволяющими предлагать технические средства и энерго- и ресурсосберегающие технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.

В таблице 1 представлена совокупность контрольных мероприятий и распределение баллов по соответствующим видам учебной деятельности. Исходя из трудоёмкости дисциплины, составляющей 4 ЗЕТ, максимальный балл составляет 144.

Таблица 1 – Контрольные мероприятия и распределение баллов по видам работ

Очная форма

№	Виды учебной деятельности			Максимальное количество баллов
Нормативный фонд				
1	Конспект лекций модуля			0-16
2	Защита практических работ			0-48
3	Контрольная работа по модулю			0-20
4	Курсовая работа			0-20
5	Аттестация			0-40
Поощрительный фонд				
6	Участие в студенческих конференциях	10 (участие)	15 (2-3 место)	20 (победитель)
7	Оценка ППС: - участие в дискуссиях, коммуникация с группой; - пунктуальность и участие во всех мероприятиях курса			4 балла
Фонд штрафных баллов				
8	Нарушение сроков предоставления работ по неуважительной причине * на 1-7 дней применяется поправочный коэффициент 0,85 * на 8-14 дней – коэффициент 0,7 * если работа не представлена в течение 14 дней после установленного срока и до окончания учебного блока, она считается невыполненной			

Заочная форма

№	Виды учебной деятельности			Максимальное количество баллов
Нормативный фонд				
1	Конспект лекций модуля			0-16
2	Защита практических работ			0-48
3	Контрольная работа для заочников			0-20
4	Курсовая работа			0-20
5	Аттестация			0-40
Поощрительный фонд				
6	Участие в студенческих конференциях	10 (участие)	15 (2-3 место)	20 (победитель)
7	Оценка ППС: - участие в дискуссиях, коммуникация с группой; - пунктуальность и участие во всех мероприятиях курса			4 балла
Фонд штрафных баллов				
8	Нарушение сроков предоставления работ по неуважительной причине * на 1-7 дней применяется поправочный коэффициент 0,85 * на 8-14 дней – коэффициент 0,7 * если работа не представлена в течение 14 дней после установленного срока и до окончания учебного блока, она считается невыполненной			

Ведение записей текущего контроля у преподавателя осуществляется в журнале, в котором фиксируются посещаемость и результаты текущего контроля учебной работы студентов.

В таблице 2 представлены баллы по видам контрольных мероприятий, начисляемые в зависимости от уровня качества содержания с учётом поправочного коэффициента.

Таблица 2 - Шкала скидки баллов по уровням качества содержания

Очная форма

№	Форма оценки	Отлично (1,0)	Хорошо (0,75)	Удовл – но (0,5)	Неудовл – но (0,0)
1	Конспект лекций модуля	16	12	8	0
2	Защита практических работ	48	36	24	0
3	Контрольная работа по модулю	20	15	10	0
4	Курсовая работа	20	15	10	0
5	Аттестация	40	30	20	0

Заочная форма

№	Форма оценки	Отлично (1,0)	Хорошо (0,75)	Удовл – но (0,5)	Неудовл – но (0,0)
1	Конспект лекций модуля	16	12	8	0
2	Защита практических работ	48	36	24	0
3	Контрольная работа для заочников	20	15	10	0
4	Курсовая работа	20	15	10	0
5	Аттестация	40	30	20	0

Окончательная оценка выставляется по значению итогового («накопленного») балла по всем видам контрольных мероприятий, который соотносится со шкалой оценки.

Таблица 3 – Шкала оценки

Трудоемкость дисциплины		Итоговая оценка по дисциплине											РС
		Неуд. 2	Удовлетворительно 3					Хорошо 4			Отлично 5		
ЗЕТ	Макс. балл	F	D	D+	C-	C	C+	B-	B	B+	A-	A	ЕС
4.0	144	0-71	72-81	82-86	87-93	94-100	101-107	108-114	115-121	122-128	129-136	137-144	Балл