

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
дисциплины «Техногенные системы и экологический риск»

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 (степень): бакалавр

Улан-Удэ

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. Техногенные системы

Классификация техногенных систем, структура техногенных систем, компоненты и границы техногенных систем. Формирование техногенных систем (нообиогеоценозы, технобиогеоценозы, агроценозы, урбабиоценозы). Характеристика объектов с высоким риском возникновения чрезвычайных ситуаций: химически опасные объекты, радиационно-опасные объекты, транспорт, гидротехнические сооружения, пожаро- и взрывоопасные объекты.

Модуль 2. Экологический риск

Понятие риска для здоровья человека и экологического риска. Определение и характеристика приемлемого риска. Количественные критерии риска. Соотношение величин риска в различных сферах деятельности человека. Связь риска с опасностью и ущербом. Этапы оценки риска. Идентификация опасности, оценка экспозиции, определение зависимости «доза (концентрация химического вещества – эффект)», характеристика и анализ риска. Выявление неопределенностей при оценке и анализе риска. Радиобиологические основы радиационного риска. Количественное определение риска при радиационном воздействии. Аддитивная и мультипликативная модели в оценке риска. Понятие дозовой матрицы и определение групп потенциального канцерогенного риска. Автоматизированное рабочее место при оценке индивидуального радиационного риска. Прогнозирование состояния биоты и экосистем при химическом и радиоактивном загрязнении. Постулат порогового действия радиации на природные системы. Этапы оценки экологического риска. Выбор экосистемы-рецептора радиоактивного загрязнения. Выявление референтных (представительных) организмов и показателей их жизнедеятельности. Расчет критических нагрузок на биоценоз, оценка и анализ риска. Основные понятия управления риском. Связь оценки и управления риском. Этапы управления риском. Управление риском при химическом воздействии. Нормирование радиационного воздействия на человека как инструмент управления риском. Передача, распространение и использование информации о риске среди населения и заинтересованных лиц.

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 (тестирование), 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 табл. 4 рабочей программы).

Принципы интерактивного обучения, реализуемые при проведении занятий:

- групповой метод работы студентов с распределением ролей (студенты самостоятельно распределяют функции и ответственность за выполнение отдельных этапов работ, разрабатывают и согласовывают с преподавателем план);
- свобода выбора (тематики работы студентами определяются самостоятельно/выбирают из предложенного перечня);
- оценивание результатов работы на основе самооценки и внешней оценки (в Листе оценки предусмотрены позиции для самооценки и оценки рецензента);
- проблемно-деятельностный подход.

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);
- разработка курсовой работы по заданной теме (тематики приведены в приложении к рабочей программе);

- выполнение и защита практических работ (СРС).

Для студентов заочной формы обучения и студентов, обучающихся по сокращенной программе, 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 и в форме видеопрезентации), 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 потребуется 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.

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

1.3.1. 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.

1.2.2. 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 2 разделам (модулям).

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

Таблица 1 – Контрольные мероприятия и распределение баллов по видам работ

Очная форма

№	Виды учебной деятельности	Максимальное количество баллов
	Нормативный фонд	
1	Защита теоретического материала по модулю 1	0-16
2	Защита теоретического материала по модулю 2	0-16
3	Защита практических работ по модулю 1	0-20
4	Защита практических работ по модулю 2	0-20
5	Индивидуальное задание 1	0-8

6	Индивидуальное задание 2				0-8
7	Индивидуальное задание 3				0-8
8	Индивидуальное задание 4				0-8
9	Итоговое контрольное испытание				40
Поощрительный фонд					
10	Участие в студенческих конференциях	10 (участие)	15 (2-3 место)	20 (победитель)	
11	Оценка ППС: - участие в дискуссиях, коммуникация с группой; - пунктуальность и участие во всех мероприятиях курса				4 балла
Фонд штрафных баллов					
12	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	Защита теоретического материала по модулю 1	0-16			
2	Защита теоретического материала по модулю 2	0-16			
3	Защита практических работ по модулю 1	0-20			
4	Защита практических работ по модулю 2	0-20			
5	Контрольная работа 1	0-16			
6	Контрольная работа 2	0-16			
7	Итоговое контрольное испытание	40			
Поощрительный фонд					
8	Участие в студенческих конференциях	10 (участие)	15 (2-3 место)	20 (победитель)	
9	Оценка ППС: - участие в дискуссиях, коммуникация с группой; - пунктуальность и участие во всех мероприятиях курса				4 балла
Фонд штрафных баллов					
10	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				

В начале учебного блока преподаватель выдаёт студентам форму «Листа самоконтроля», в котором фиксируются результаты контрольных мероприятий, а также даты выполнения.

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

Для проведения входного и текущего контроля, а также в процессе промежуточной аттестации для измерения и оценки результатов обучения на уровнях знания, понимания и применения преподавателем используются контрольно-измерительные материалы.

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

№	Форма оценки	Отлично (1,0)	Хорошо (0,75)	Удовл – но (0,5)	Неудовл – но (0,0)
1	Защита теоретического материала по модулю	16	12	8	0
2	Защита практических работ по модулю	20	15	10	0
3	Индивидуальное задание	8	6	4	0
2	Итоговое контроль знаний	40,0	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

Трудоёмкос ть дисциплин ы		Итоговая оценка по дисциплине											РС
		Неуд .2	Удовлетворительно 3					Хорошо 4			Отлично 5		
ЗЕТ	Мах 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 ы

Рейтинговая карта дисциплины

Модуль 1					
	Вид мероприятия	Вид контроля	Σ рейтинг	Дата	Фактические баллы
	Защита теоретического материала	Устный опрос и конспект лекций	16		
	Защита практических работ	Выполнение и защита работ	20		
	Индивидуальное задание 1 и 2	Расчет по индивидуальному заданию	16		
Итого по модулю 1			52		
Модуль 2					
	Защита теоретического материала	Устный опрос и конспект лекций	16		
	Защита практических работ	Выполнение и защита работ	20		
	Индивидуальное задание 1 и 2	Расчет по индивидуальному заданию	16		
Итого по модулю 2			52		
Итого по модулям 1,2			104		
Итоговый контроль			40		
Итого количество баллов за 4 зет			144		

Рейтинговая карта дисциплины

Модуль 1					
	Вид мероприятия	Вид контроля	Σ рейтинг	Дата	Фактически е баллы
	Защита теоретического материала	Устный опрос и конспект лекций	16		
	Защита практических работ	Выполнение и защита работ	20		
	Контрольная работа 1	Конспект контрольной работы	16		
Итого по модулю 1			52		
Модуль 2					
	Защита теоретического материала	Устный опрос и конспект лекций	16		
	Защита практических работ	Выполнение и защита работ	20		
	Контрольная работа 1	Конспект контрольной работы	16		
Итого по модулю 2			52		
Итого по модулям 1,2			104		
Итоговый контроль			40		
Итого количество баллов за 4 зет			144		