

ТЕМА 7

МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Система мониторинга позволяет получить информацию об отклонении текущих параметров состояния водных ресурсов от плановых. Полученная информация может использоваться для анализа причин отклонения и разработки корректирующих действий.

Для обеспечения эффективности системы мониторинга необходимы определенные структурные подразделения и система управления базами данных.

Данная тема знакомит с основными принципами формирования системы мониторинга водных ресурсов, основными показателями используемыми для оценки состояния водных ресурсов и окружающей среды, основными составляющими цикла мониторинга.

При изучении темы используются лекции в формате презентаций Power Point, активная работа в малых группах.

Вопросы, рассматриваемы при изучении данной темы

1. Сущность, цели и задачи мониторинга.
2. Состав системы мониторинга водных ресурсов.
3. Источники информации
4. Деятельность государственной сети гидрометеорологических наблюдений
5. Виды гидрологических наблюдений
6. Управление информацией в системе мониторинга водных ресурсов

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ

Цели и задачи темы	<p>Данная тема предполагает более детальное изучение</p> <ul style="list-style-type: none">➤ целей и задач мониторинга водных объектов,➤ основных принципов формирования системы мониторинга водных объектов,➤ основных составляющих системы мониторинга бассейна,➤ субъектов системы мониторинга,➤ современного состояния мониторинга водных объектов➤ деятельности государственной сети наблюдений за водными ресурсами,➤ возможностей использования геоинформационных технологий и систем (ГИС) для мониторинга водных ресурсов,➤ процесса осуществления мониторинга водных объектов,➤ цикла мониторинга,➤ системы оценки данных мониторинга,➤ перспектив развития систем мониторинга, как основного источника информации о состоянии среды
Задача преподавателя	<p>Основная задача преподавателя состоит в том, чтобы создать гармоничную атмосферу, способствующую активному изучению темы. Для чего следует вовлечь студентов в активную познавательную деятельность, позволяющую более детально изучить теоретические положения и применять полученные знания в принятии управленческих решений</p>
Необходимые материалы	<p>Каждому студенту необходимо раздать</p> <ul style="list-style-type: none">➤ раздаточный материал темы в формате “Power Point” (см презентацию к теме 7) <p>Для активизации использовать доску с маркерами, флип-чарт</p>
Ход занятия	<p><i>Начало занятия (5 мин)</i></p> <p>В начале занятия преподавателю следует:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ сформулировать ключевые элементы, касающиеся содержания темы и ее взаимосвязь с предыдущей темой, подчеркивая интерактивное проведение занятий, соблюдение времени

- указать основные информационные источники по теме,
- передать студентам положительный настрой

Основная часть (30-40 мин)

Основная часть лекции предполагает вовлечение студентов в проблематику темы. Для это преподавателю следует:

- попросить студентов провести небольшое исследование, ответив на вопросы анкеты в течение 10 минут (см. задание 7.1)
- попросить поднять руки тех студентов, кто смог дать ответ «да» на все вопросы, (сколько максимально было ответов «да», сколько максимально было ответов «нет» и т.д.)
- обсудить полученные результаты, указать важность решений в отношении процесса мониторинга водных ресурсов
- привести примеры из собственной практики о деятельности служб мониторинга
- разъяснить теорию и практику мониторинга (используя слайды)

Заключительная часть занятия (5 мин)

В заключении лекции следует подвести итоги.

Преподавателю необходимо:

- акцентировать внимание на роли системы мониторинга в обеспечении устойчивого развития,
- уточнить роль различных субъектов системы мониторинга,
- определить основные направления развития системы мониторинга в Казахстане
- определить задания для практических занятий и самостоятельной работе

Задание 7.1. Поставьте значок «+» в графе «да», значок «-» в графе «нет»

«МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

Вопросы	Да	Нет
1. Знаете ли Вы, что такое «мониторинг» и чем мониторинг отличается от «контроля»?		
2. Знаете ли Вы, какие организации проводят мониторинг состояния водных ресурсов в Казахстане, в мире?		
3. Знаете ли Вы, какие показатели изучаются в процессе мониторинга?		
4. Знаете ли Вы, кто использует результаты мониторинга водных ресурсов?		
5. Знаете ли Вы какие решения должны приниматься на основе данных мониторинга?		
6. Знаете ли Вы, где можно приобрести информацию о состоянии водных ресурсов?		
7. Знаете ли Вы законы, которые определяют требования к системе мониторинга окружающей среды?		
8. Знаете ли Вы роль «Казгидромета» в деятельности других организаций?		
9. Знаете ли Вы, что такое гидрологическая сеть?		
10. Знаете ли Вы какие виды гидрологических наблюдений существуют?		
11. Знаете ли Вы издания, публикующие информацию о состоянии окружающей среды и водных ресурсов?		
12. Знаете ли Вы, что влияет на эффективность мониторинга состояния водных ресурсов?		
13. Знаете ли Вы, кому в компаниях нужны данные о состоянии водных ресурсов?		
14. Знаете ли Вы системы мониторинга?		
15. Знаете ли Вы, что такое ГИС технологии?		

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ СЕМИНАРСКОГО ЗАНЯТИЯ

Цели и задачи семинарского занятия	Основная цель занятия - анализ направлений использования различных показателей системы мониторинга и разработка систем принятия решений на основании данных мониторинга
Задача преподавателя	Основная задача преподавателя состоит в том, чтобы создать гармоничную атмосферу, способствующую активному изучению темы.
Необходимые материалы	Каждому студенту необходимо раздать материал для анализа см групповые задания) Для активизации использовать доску с маркерами, флип-чарт
Ход занятия	<p><i>Начало занятия (5 мин)</i></p> <p>В начале занятия преподавателю следует:</p> <ul style="list-style-type: none">• указать, что тема является тесно связана с темой №6• указать на использование времени (15 минут работа в группах)• назначить ответственного за использование времени• разделить группу на 4 малых подгруппы согласно задания, которые группы выполняли на лекции по теме 6 (по 3-5 человек), <p><i>Работа в малых группах (10 мин)</i></p> <p>Студенты должны связать систему мониторинга с проблемами управления водными ресурсами на территории различных бассейнов</p> <p>Используя рекомендации по организации системы мониторинга, группы должны предложить систему мониторинга для Бассейновых Советов</p> <p><i>Презентации ответов одним из представителей малой группы проводится в виде защиты стратегии мониторинга перед комиссией (20-25 минут, 3-5 минут на одно выступление и работу комиссии).</i></p> <p>«Комиссия» формируется из представителей групп - по 1 человеку от малой группы и Председателя, которого назначает преподаватель из числа самых способных и эрудированных студентов. Комиссия самостоятельно разрабатывает критерии оценки презентаций и регламент презентации.</p> <p>По результатам презентаций «комиссия» делает выводы об</p>

эффективности предложенных стратегий мониторинга

Члены комиссии:

- Предприниматель-водопользователь,
- Начальник отдела мониторинга окружающей среды акимата города
- Работник Комитета геологии и охраны недр
- Руководитель «Водоканала»

Дискуссия (5 минут)

Дискуссия является заключительным этапом занятия.

Преподавателю следует обобщить ответы студентов, указав взаимосвязь с существующей практикой мониторинга

Группа 1

Задание. Разработайте систему мониторинга состояния водных бассейнов, определите требования к информации, основные источники, периодичность сбора, методы сбора информации, решения, принимаемые на основании полученной информации

Таблица 7.1 - Мониторинг состояния водных бассейнов

Балхаш - Алакольский бассейн + Тобол-Торгайский бассейн						
Проблемы водных ресурсов	Требования к информации	Показатели оценки	Периодичность сбора	Источники информации	Метод сбора информации	Решения
1						
2						
3						
4						
5						

Группа 2

Задание. Разработайте систему мониторинга состояния водных бассейнов, определите требования к информации, основные источники, периодичность сбора, методы сбора информации, решения, принимаемые на основании полученной информации

Таблица 7.1 - Проблемы водных ресурсов водных бассейнов

Шу-Таласский бассейн + Урало -Каспийский бассейн						
Проблемы водных ресурсов	Требования к информации	Показатели оценки	Периодичность сбора	Источники информации	Метод сбора информации	Решения
1						
2						
3						
4						
5						

Группа 3

Задание. Разработайте систему мониторинга состояния водных бассейнов, определите требования к информации, основные источники, периодичность сбора, методы сбора информации, решения, принимаемые на основании полученной информации

**Таблица 7.1 - Проблемы водных ресурсов водных бассейнов
Арало-Сырдарьинский бассейн + Иртышский бассейн**

Проблемы водных ресурсов	Требования к информации	Показатели оценки	Периодичность сбора	Источники информации	Метод сбора информации	Решения
1						
2						
3						
4						
5						

Группа 4

Задание. Разработайте систему мониторинга состояния водных бассейнов, определите требования к информации, основные источники, периодичность сбора, методы сбора информации, решения, принимаемые на основании полученной информации

**Таблица 7.1 - Проблемы водных ресурсов водных бассейнов
Ишимский бассейн + Нура - Сырсуусский бассейн**

Проблемы водных ресурсов	Требования к информации	Показатели оценки	Периодичность сбора	Источники информации	Метод сбора информации	Решения
1						
2						
3						
4						
5						

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Цели и задачи самостоятельной работы студента	Задание предполагает разработку системы мониторинга
Задача преподавателя	Основная задача преподавателя состоит в том, чтобы создать заинтересованность студентов в освоении навыков управленческих решений.
Необходимые материалы	Каждому студенту необходимо раздать требования к выполнению домашнего задания
Форма контроля	Работа является групповой Студенты делятся на малые группы согласно выбранным бассейнам в теме 6 Аналитическая записка и презентации с использованием слайдов Power Point
Требования к оформлению	<p>Аналитическая записка выполняется на стандартных листах формата А4 (210x297). При почерочной записи текста выдерживаются поля: левое – 30.мм, правое – 10 мм., верхнее – 20 мм., нижнее – 20 мм.</p> <p>Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе MS Office Word 97-2007 под операционной системой Windows XP, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, через одинарный интервал.</p> <p>Каждая страница текста нумеруется, номера страниц проставляются в правом верхнем углу.</p> <p>Сокращение слов в тексте не допускается, за исключением общепринятых.</p> <p>В верхнем правом углу указываются: дисциплина, курс, группа, Ф.И.О. студентов</p> <p>Общий объем 7-10 страниц</p> <p>Содержание аналитической записки определяется малой группой самостоятельно.</p> <p>Презентация выполняется в формате Power Point. Количество слайдов 10-15.</p>
Срок сдачи	12 неделя обучения

Домашнее задание №7

Задание. Используя информацию из официальных источников, разработайте предложения по улучшению системы мониторинга состояния водных бассейнов для «Казгидромета»

Основные вопросы

1. Анализ деятельности «Казгидромета» в сфере мониторинга (виды информации, система сбора, методы, результаты, публикации, методы распространения информации)
2. Анализ информационных потребностей различных потребителей
3. Изучение степени удовлетворенности различных потребителей результатами мониторинга
4. Изучение форм предоставления информации
5. Анализ соответствия существующей системы требованиям законодательства
6. Состояния информационных систем
7. Перспективы улучшения

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ СРСП

Цели и задачи СРСП	Цель СРСП: <ul style="list-style-type: none">➤ контроль знаний,➤ разъяснение теоретических положений,➤ объяснение правил выполнения домашнего задания,➤ стимулирование познавательной деятельности
Задача преподавателя	Основная задача преподавателя состоит в том, чтобы создать заинтересованность студентов в освоении изучаемой темы и выполнении практических заданий
Форма проведения занятия	Индивидуальные консультации Презентации группового задания Выполнение тестовых заданий (см тесты к теме 7)

Тесты по теме

1. Дайте определение системы мониторинга водных объектов:

2. Укажите основные положения формирования системы мониторинга водных ресурсов:

- А. Использование единых методических подходов
- В. Система должна быть открытой для практической увязки с другими системами мониторинга
- С. Ориентированность на компьютерные технологии по сбору, хранению и обработке данных
- Д. Непрерывность мониторинга в пространстве и во времени
- Е. Все ответы верны.**

3. Мониторинг водных объектов включает в себя:

- А. Мониторинг поверхностных водных объектов; мониторинг подземных водных объектов;
- В. Мониторинг водохозяйственных систем и сооружений; мониторинг водопользования;
- С. Мониторинг качества питьевой воды;
- Д. Другие виды мониторинга, необходимые для оценки ситуации в бассейне, например: мониторинг земельных ресурсов; статистическая отчетность
- Е. Все вместе взятое

4. Субъектами системы государственного мониторинга являются

- А. Международные эксперты
- В. Население республики
- С. Областные государственные и иные органы**
- Д. Студенты
- Е. Экологи

5.

Кто обеспечивает данными мониторинга состояния водной и воздушной среды (гидрологические и метеорологические показатели)?

А. РГП «Казгидромет», РГП «Казавиамет» в составе Комитета экологического регулирования и контроля МООС РК

В. БВУ в составе Комитета по Водным Ресурсам при МСХ РК

С. Комитет геологии и охраны недр при Министерстве энергетики и минеральных ресурсов РК

Д. Агентство Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами

Е. Комитет лесного и охотничьего хозяйства при МСХ РК

6.

Кто обеспечивает данными мониторинга по использованию подземных вод?

А. РГП «Казгидромет», РГП Казавиамет в составе Комитета природоохранного контроля при МООС РК

В. БВУ в составе Комитета по Водным Ресурсам при МСХ РК

С. Комитет геологии и охраны недр при Министерстве энергетики и минеральных ресурсов РК

Д. Агентство Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами

Е. Комитет лесного и охотничьего хозяйства при МСХ РК

7.

В чем заключается роль РГП «Казгидромет» как национальной гидрометеорологической службы РК?

8.

Какие виды наблюдений относятся к гидрологическим наблюдениям?

А. Уровень воды

В. Температура воды

С. Измерение расхода воды (скорость течения, площадь поперечного сечения)

Д. Ледовые явления, осадки

Е. Высота и плотность травяного покрова



9. Выберите из списка описание проблем системы мониторинга в Казахстане.

- А. Слабо развита сеть мониторинга**
- В. Техническое оснащение сети мониторинга на нейтральном уровне
- С. Работы по сбору информации проводятся в достаточном объеме
- Д. Для сбора информации используются новые методы и оборудования
- Е. Используются современные методы



10. Покажите правильный цикл мониторинга и оценки:

- А. Водохозяйственная деятельность - Информационные потребности - Стратегия оценки - Программы мониторинга - Сбор данных - Обработка данных - Анализ данных - Оценка и отчетность – Использование информации**
- В. Водохозяйственная деятельность - Сбор данных - Обработка данных - Анализ данных - Информационные потребности - Стратегия оценки - Программы мониторинга - Оценка и отчетность – Использование информации
- С. Водохозяйственная деятельность - Информационные потребности - Стратегия оценки - Программы мониторинга
- Д. Стратегия оценки - Программы мониторинга - Сбор данных - Обработка данных - Анализ данных - Оценка и отчетность – Использование информации
- Е. Водохозяйственная деятельность - Информационные потребности - Сбор данных - Обработка данных - Анализ данных - Стратегия оценки - Программы мониторинга

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМЕ 7

Основная

1. Водный кодекс Республики Казахстан, 2003.
2. Экологический кодекс Республики Казахстан, 2007.
3. Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, Орхус, 1998. (Ратифицирована Законом РК № 92-И от 23.10.2000)
4. Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (1992) (Ратифицирована Законом РК № 94-И от 23.10.2000)
5. Концепция развития водного сектора экономики и водохозяйственной политики Республики Казахстан до 2010 года, утвержденная Постановлением Правительства от 21 января 2002 г., № 71.
6. Руководящие принципы мониторинга и оценки трансграничных рек. Первый обзор Руководящих принципов мониторинга и оценки качества воды в трансграничных реках 1996 г. Рабочая Группа ЕЭК ООН по мониторингу и оценке при Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки, 1992). – RIZA, Netherlands, 2001
7. Стратегический подход к мониторингу и оценке трансграничных рек озер и подземных вод ЕЭК ООН, 2006.

- (http://www.unece.org/env/water/publications/documents/SMA_r.pdf)
8. IWRM plans. Training module International. - Network for Capacity Building in Integrated Water Resources Management — Cap-Net, GWP, UNDP, 2005 – 104 p. (http://www.cap-net.org/TMUploadedFiles/FileFor67/IWRM_Plan.doc.)

Дополнительная

1. Оценка водных ресурсов. ЮНЕСКО, ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ. Руководство по анализу национальных потенциальных возможностей - <http://www.wmo.ch/web/homs/documents/english/handbook.pdf>
2. Руководство по оценки Калифорнийского водораздела - http://cwam.ucdavis.edu/Manual_chapters.htm
3. Приоритетные проблемы 7 основных речных бассейнов РК (Всемирный Банк / Комитет по водным ресурсам, 2003 г)
4. Проект Управления Бассейнами Рек Нура–Ишим (DFID, Jacobs Gibb HalcrowGroup, Казгипроводхоз, 2004
5. Руководящие принципы мониторинга и оценки трансграничных рек (ЕЭК ООН, 1996)