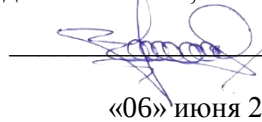


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

 А.Н. Бармин
«06» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и БЖД

 М.В. Валов
«06» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические проблемы городских водоемов

Составитель(-и)	Локтионова Е.Г., доцент кафедры экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) ОПОП	Геоэкология
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2021
Курс	4
Семестр	8

Астрахань, 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Экологические проблемы городских водоемов» являются формирование научных представлений об экосистемах водоемов, изучение их структуры, динамики развития, оценки степени загрязнения по показательным организмам, охраны и рационального использования..

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): «Экологические проблемы городских водоемов»:

ориентироваться в типах водоемов, знать их происхождение, морфометрические показатели, химический и газовый состав, биохимические показатели; формировать научные представления об экосистемах водоемов, изучать и находить решения экологических проблем городских водоемов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) Б.1.Д.09.01 «Экологические проблемы городских водоемов» относится к вариативной части. Дисциплина «Экологические проблемы городских водоемов» изучается в 8 семестре (зачет).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: *Экология, безопасность жизнедеятельности*.

Знания: основные экологические проблемы, основные правовые средства охраны окружающей среды;

Умения: диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития;

Навыки: навыками сбора информации о состоянии окружающей среды разных регионов мира.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Экологический мониторинг*.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду, разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию (ПК-2);

Таблица 1.1 Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть

ПК-2	ПК-2.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия предприятия на окружающую среду Экологические особенности городских аквальных комплексов в свете современных научных данных	ПК-2.2. Применяет методические материалы для производственного экологического контроля Анализировать источники информации по экологическим проблемам городских водоемов	ПК-2.3. Готовит документацию и участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, анализе документов основами проектирования водопользования в условиях городской среды
------	--	--	--

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (2 **зачетных единиц - 72 часа**), из них практические занятия – 39 часов, самостоятельная работа 33 часа.

Таблица 2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Контактная работа (в часах)					Самостоят. работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР		
1	ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО. МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	8		2				1	реферат
2	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС	8		2				2	реферат
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА. ВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ	8		2				2	реферат

	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА							
4	КАЧЕСТВО ВОДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	8		2			2	реферат
5	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ	8		2			2	реферат
6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭКОНОМИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	8		2			2	реферат
7	МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	8		2			2	реферат
8	ПРОЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ КОНТРОЛЮ	8		2			2	реферат
9	СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ	8		2			2	реферат
10	ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	8		2			2	реферат
11	СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (КИОВО)	8		2			2	реферат
12	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ	8		2			2	реферат
13	ОСНОВЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	8		2			2	реферат
14	ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ Г. АСТРАХАНИ	8		2			2	реферат
15	ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ	8		3			2	реферат
16	ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА	8		4			2	реферат

	ПРИРОДНЫХ ВОД ВНУТРИГОРОДСКИ Х ВОДОЕМОВ Г. АСТРАХАНИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕС КИМИ И ГИДРОХИМИЧЕСКИ МИ МЕТОДАМИ IN VITRO							
17	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ВОДОЕМОВ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ	8		4			2	реферат
	ИТОГО			39			33	Зачет

Содержание дисциплины

Тема 1. ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО. МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Функции водного хозяйства. Структура управления. Методология системных исследований. Принципы исследования систем. Объект системных исследований. Системный подход

Тема 2. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Классификация водохозяйственных комплексов (ВХК). Участники ВХК и их классификация.

Тема 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА. ВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА.

Использование водных ресурсов на современном этапе. Прогноз развития водохозяйственного комплекса. Основные водохозяйственные задачи крупных регионов страны. Характеристика участников водохозяйственного комплекса (ВХК). Общая характеристика водопотребителей в составе ВХК. Общая характеристика водопользователей в составе ВХК. Нормирование водопотребления и водоотведения.

Тема 4. КАЧЕСТВО ВОДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Источники загрязнения и качество воды поверхностных водных объектов. Виды антропогенного воздействия на водные объекты. Истощение водных объектов. Загрязнение водных объектов. Засорение водных объектов. Дegradaция водных объектов. Формирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Классификация источников загрязнения. Гидрохимические балансы для участка реки. Учет самоочищающей способности воды. Гидрохимический баланс взвешенных веществ. Гидрохимический баланс органических веществ. Гидрохимический баланс биогенных и небιοгенных минеральных веществ

Экологическое состояние водных объектов. Определение допустимой биогенной нагрузки на реки от рассредоточенного источника загрязнения. Определение допустимой нагрузки на водные объекты от сосредоточенного источника. Русловые процессы и сток наносов. Санитарные попуски и экологический сток. Санитарный попуск. Экологический сток.

Методы оценки качества воды и состояния водных объектов. Физико-химические методы. Биологические методы. Смешанные показатели. Связь гидрохимических и гидробиологических показателей

Тема 5. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ

Водохозяйственный баланс и водный баланс территории. Виды ВХБ. Водохозяйственный баланс и его составляющие. Методы составления ВХБ. Критерии удовлетворения потребности в воде. Проведение воднобалансовых расчетов с использованием объемов естественного, фактического и восстановленного стока реки. Лимиты водопотребления и водопользования. Точность составления ВХБ и его составляющих. Оценка качества воды водных объектов при

проведении воднобалансовых расчетов.

Тема 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭКОНОМИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Политические водоохранные мероприятия. Инженерно-технические мероприятия по экономии воды и охране водных объектов. Внедрение маловодных технологий. Использование прогрессивных систем водоснабжения. Очистка сточных вод. Снижение нагрузки на водный объект со стороны рассредоточенных стоков. Устранение непроизводительных потерь воды. Экономические мероприятия по экономии и охране водных ресурсов.

Организационно-хозяйственные мероприятия по экономии и охране водных ресурсов. Учет и контроль использования водных ресурсов. Показатели рационального использования воды. Контроль загрязненности сточных вод на промышленных предприятиях. Контроль поверхностного стока с селитебных территорий. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод. Контроль ведения первичного учета забираемых и сбрасываемых вод. Ограничение водопотребления и водопользования. Планирование размещения отраслей экономики

Тема 7. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Регулирование стока во времени. Виды регулирования стока. Влияние регулирования стока на окружающую среду. Территориальное перераспределение стока. Водохозяйственные расчеты. Водохозяйственные системы. Безопасность гидротехнических сооружений

Тема 8. ПРОЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ КОНТРОЛЮ

Затопление территорий. Инженерно-технические противопаводковые мероприятия. Ландшафтные мероприятия. Подтопление территорий.

Тема 9. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ

Мониторинг водных объектов. Государственный водный кадастр (ГВК). Государственный водный реестр (ГВР). Мониторинг водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений.

Тема 10. ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Принципы распределения комплексных затрат. Предотвращенный ущерб. Платное водопользование. Платное водопользование

Тема 11. СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (КИОВО)

Общегосударственная схема. Бассейновая схема. Схемы бассейнов трансграничных рек. Содержание разделов схем комплексного использования и охраны водных объектов

Тема 12. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ

Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза. Экологический паспорт территории

Тема 13. ОСНОВЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Место этапа «Проектирование» в процессе реализации идеи. Определение стратегии. Анализ. Этап «Проектирование». Планирование этапа проектирования. Стадии решения водохозяйственных вопросов. Математическое моделирование – как метод проектирования. Классификация математических моделей

Тема 14. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ Г. АСТРАХАНИ.

Географические особенности Астраханской области и г. Астрахань. Рельеф. Климат. Подземные и поверхностные воды. Почвы.

Тема 15. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ

Современная экологическая ситуация в г. Астрахани. Бассейн дельты р. Волги. Внутригородские водоемы г. Астрахани

Тема 16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ Г. АСТРАХАНИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ И ГИДРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ IN VITRO

Материал и методы исследования. Выбор и характеристика исследуемых биотопов. Мониторинг качества воды. Тесты токсичности внутригородских водоемов. Тест токсичности

внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Daphnia magna* Straus. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Scenedesmus quadricauda*. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Poecillia reticulata* Peters. Связь биотестирования с гидрохимическими показателями

Тема 17. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ВОДОЕМОВ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Темы, РАЗДЕЛЫ дисциплины	Кол-во часов	КОМПЕТЕНЦИИ	
		ПК-2	Σ ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО КОМПЕТЕНЦИЙ
ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО. МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	6	+	1
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС	6	+	1
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА. ВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	6	+	1
КАЧЕСТВО ВОДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	6	+	1
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ	6	+	1
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭКОНОМИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	6	+	1
МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	6	+	1
ПРОЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ КОНТРОЛЮ	6	+	1
СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ	6	+	1

ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	6	+	1
СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (КИОВО)	6	+	1
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ	6	+	1
ОСНОВЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	6	+	1
ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ Г. АСТРАХАНИ	6	+	1
ЭКОЛОГО- ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ	7	+	1
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ Г. АСТРАХАНИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМ И И ГИДРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ IN VITRO	9	+	1
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ВОДОЕМОВ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ	8	+	1
ВСЕГО	108		1

2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Методы проведения аудиторных занятий: активные формы проведения занятий, дискуссии.

Методы проведения практических занятий и семинаров (контактных часов): обсуждение и решение практических конкретных и аналитических ситуаций, консультации по темам курса, обсуждение и проверка домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

- изучение обязательных литературных источников;

- выполнение письменных домашних заданий (упражнения, подготовка разделов КР, тестов);
- подготовка презентаций домашних заданий;
- выполнение практических работ;
- Интернет-круизы.

Формы контроля:

- контроль посещаемости аудиторных, практических занятий;
- оценка активности участия в дискуссиях на аудиторных и контактных занятиях (работа в мини-группах и общей аудитории);
- оценка подготовки студентами ПАКСов;
- оценка всех форм самостоятельной работы (тесты, упражнения и др.).

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Демонстрация и защита презентаций	Темы 1-17	Презентация является интеллектуальным продуктом самостоятельной работы каждого магистранта, представляющая краткое изложение сути проблемы на основе различных точек зрения исследователей, а также собственные представления проблемы

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины(модулю)

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1	Принципы исследования систем. Объект системных исследований. Системный подход	1	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии
Тема 2	Участники ВХК и их классификация.	2	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций
Тема 3	Основные водохозяйственные задачи крупных регионов страны. Характеристика участников водохозяйственного комплекса (ВХК). Общая характеристика водопотребителей в составе ВХК. Общая характеристика водопользователей в составе ВХК. Нормирование водопотребления и водоотведения	2	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций

Тема 4	Источники загрязнения и качество воды поверхностных водных объектов. Виды антропогенного воздействия на водные объекты. Истощение водных объектов. Загрязнение водных объектов. Засорение водных объектов. Деграция водных объектов. Формирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Классификация источников загрязнения. Гидрохимические балансы для участка реки. Учет самоочищающей способности воды. Гидрохимический баланс взвешенных веществ. Гидрохимический баланс органических веществ. Гидрохимический баланс биогенных и небиогенных минеральных веществ	2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
Тема 5	Точность составления ВХБ и его составляющих. Оценка качества воды водных объектов при проведении воднобалансовых расчетов.	2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
Тема 6	Политические водоохранные мероприятия. Инженерно-технические мероприятия по экономии воды и охране водных объектов. Внедрение маловодных технологий. Использование прогрессивных систем водоснабжения. Очистка сточных вод. Снижение нагрузки на водный объект со стороны рассредоточенных стоков. Устранение непроизводительных потерь воды. Экономические мероприятия по экономии и охране водных ресурсов.	2	<i>Реферат</i>
Тема 7	Водохозяйственные расчеты. Водохозяйственные системы. Безопасность гидротехнических сооружений	2	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>
Тема 8	Инженерно-технические противопаводковые мероприятия. Ландшафтные мероприятия. Подтопление территорий	2	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>
Тема 9	Государственный водный кадастр (ГВК). Государственный водный реестр (ГВР). Мониторинг водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений.	2	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>
Тема 10	Предотвращенный ущерб. Платное водопользование. Платное водопользование	2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
Тема 11	Схемы бассейнов трансграничных рек. Содержание разделов схем комплексного использования и охраны водных объектов	2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
Тема 12	Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза.	2	<i>Реферат</i>

Тема 13	Определение стратегии. Анализ. Этап «Проектирование». Планирование этапа проектирования. Стадии решения водохозяйственных вопросов. Математическое моделирование – как метод проектирования. Классификация математических моделей	2	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематическая дискуссия</i>
Тема 14	Географические особенности Астраханской области и г. Астрахань. Рельеф. Климат. Почвы	2	<i>Тематическая дискуссия, анализ конкретных ситуаций</i>
Тема 15	Современная экологическая ситуация в г. Астрахани	2	<i>Тематическая дискуссия, анализ конкретных ситуаций</i>
Тема 16	Тесты токсичности внутригородских водоемов. Связь биотестирования с гидрохимическими показателями	2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
Тема 17	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ВОДОЕМОВ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ	2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Реферат состоит из введения, основного текста, заключения и списка литературы. Реферат при необходимости может содержать приложение. Каждая из частей начинается с новой страницы.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 10 мм.

Титульный лист

Титульный лист является первой страницей реферата, заполняется по строго определенным правилам и оформляется на отдельном листе бумаги.

Нормы оформления титульного листа могут зависеть от принятых на кафедре стандартов.

Содержание размещается после титульного листа. Слово «Содержание» записывается в виде заголовка (по центру). В содержании приводятся все заголовки работы и указываются страницы. Содержание должно точно повторять все заголовки в тексте.

Во введении реферата указываются актуальность темы реферата, цель реферата, задачи, которые необходимо решить, чтобы достигнуть указанной цели. Кроме того, во введении реферата дается краткая характеристика структуры работы и использованных информационных источников (литературы). Объем введения для реферата – 1-1,5 страницы.

Основной текст

Основной текст разделён на главы. Если текст достаточно объёмный, то главы дополнительно делятся на параграфы. Главы можно заканчивать выводами, хотя для реферата это не является обязательным требованием. Главы и параграфы реферата нумеруются. Точка после номера не ставится. Номер параграфа реферата включает номер соответствующей главы, отделяемый от

собственного номера точкой, например, «1.3». Заголовки не должны иметь переносов и подчеркиваний, но допускается выделять их полужирным шрифтом или курсивом.

Если реферат маленький (общий объем – 8-10 стр.), то его можно не разбивать на главы, а просто указывается «Основная часть», которая выступает в качестве заголовка единственной главы. Однако все-таки предпочтительнее, чтобы текст был разбит на главы (хотя бы две).

Обычно в реферате 3-4 главы. Каждая новая глава начинается с новой страницы. На основную часть реферата приходится 6-16 страниц.

Заключение

В заключении формируются выводы, а также предлагаются пути дальнейшего изучения темы. Здесь необходимо указать, почему важны и актуальны рассматриваемые в реферате вопросы. В заключении должны быть представлены ответы на поставленные во введении задачи, сформулирован общий вывод и дано заключение о достижении цели реферата. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части.

Список литературы

При составлении списка литературы следует придерживаться общепринятых стандартов. Список литературы у реферата – 4-12 позиций. Работы, указанные в списке литературы, должны быть относительно новыми, выпущенными за последние 5-10 лет. Более старые источники можно использовать лишь при условии их уникальности.

Приложения

Приложения должны нумероваться арабскими цифрами. В правом верхнем углу указывают: «Приложение 1», а с новой строки – название приложения. Пример оформления показан ниже:

Приложение 1

Научный стиль и точность

Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе. Текст печатается на одной стороне листа формата А4 книжной разметки. Все страницы текста, кроме титульного листа должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с содержания. Номер страницы ставится по центру верхнего поля страницы.

Формат страниц текста – А 4. Гарнитура шрифта обычная – TimesNewRoman, при необходимости Arial, Tahoma. Кегль (или размер шрифта) – 14. Междустрочный интервал – 1,5. (это около тридцати строк на листе). Межсимвольный интервал – обычный. Количество знаков в строке, считая пробелы – 60. Поля – стандартные: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху и снизу – по 2см.

Рекомендуемый объем реферата – 10-20 страниц. При таких параметрах получается так называемый стандартный машинописный лист, когда на странице размещено примерно 1500 знаков с пробелами.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Основные образовательные технологии

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Понятие экологического нормирования. Проблема устойчивости	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение</i>	<i>Не предусмотрено</i>

экологических систем		<i>практических заданий, тематические дискуссии</i>	
Тема 2. Общая концепция экологического нормирования. Методы лабораторных исследований	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в гидросфере	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Принципиальная схема нормирования содержания загрязняющих веществ в почве. Санитарно-гигиеническое нормирование содержания загрязняющих веществ в воздухе	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, тест</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Установления нормативов воздействия на окружающую среду и снижение загрязнения окружающей среды	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, тест</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Реферат</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров);
- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень программного обеспечения
на 2024–2025 учебный год**

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
KOMPAS-3DV13	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков

Наименование программного обеспечения	Назначение
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень общедоступных официальных интернет-ресурсов на 2024–2025 учебный год

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru> Федеральный портал (предоставляется свободный доступ)
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru>
3. Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>
4. Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) <https://fadm.gov.ru>
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)
6. <http://obrnadzor.gov.ru>
7. Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»
8. <http://zhit-vmeste.ru> Российское движение школьников

Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС) на 2024–2025 учебный год

1. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://book.ru> Лицензионный (сублицензионный) договор № 32211284234 от 17.05.2022 г. (19.04.2022 г. – 18.04.2023 г.)
2. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги» www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/> Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № С-61 от 27.12.2019 г. (с 27.12.2019 г. – бессрочно).
3. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <https://biblio.asu.edu.ru>
4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
5. Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» www.ros-edu.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «*Экологические проблемы городских водоемов*» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО. МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНЫХ	ПК-2	Фронтальный опрос, выполнение

	ИССЛЕДОВАНИЙ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ		<i>практических заданий, тематические дискуссии</i>
2.	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС	ПК-2	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>
3.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА. ВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	ПК-2	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>
4.	КАЧЕСТВО ВОДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	ПК-2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
5.	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ	ПК-2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
6.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭКОНОМИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	ПК-2	<i>Реферат</i>
7.	МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	ПК-2	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>
8.	ПРОЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ КОНТРОЛЮ	ПК-2	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>
9.	СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ	ПК-2	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>
10.	ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	ПК-2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
11.	СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (КИОВО)	ПК-2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>

12.	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ	ПК-2	<i>Реферат</i>
13.	ОСНОВЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	ПК-2	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>
14.	ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ Г. АСТРАХАНИ	ПК-2	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>
15.	ЭКОЛОГО- ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ	ПК-2	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>
16.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ Г. АСТРАХАНИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ И ГИДРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ IN VITRO	ПК-2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>
17.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ВОДОЕМОВ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ	ПК-2	<i>Фронтальный опрос, тест</i>

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры

4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО. МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Вопросы к семинару

1. Функции водного хозяйства.
2. Структура управления.
3. Методология системных исследований.
4. Принципы исследования систем.
5. Объект системных исследований.
6. Системный подход

Тема 2. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Вопросы к семинару

1. Классификация водохозяйственных комплексов (ВХК).
2. Участники ВХК и их классификация.

Тема 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА. ВОДНАЯ СТРАТЕГИЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА.

Вопросы к семинару

1. Использование водных ресурсов на современном этапе.
2. Прогноз развития водохозяйственного комплекса.
3. Основные водохозяйственные задачи крупных регионов страны.
4. Характеристика участников водохозяйственного комплекса (ВХК).
5. Общая характеристика водопотребителей в составе ВХК.
6. Общая характеристика водопользователей в составе ВХК.
7. Нормирование водопотребления и водоотведения.

Тема 4. КАЧЕСТВО ВОДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Вопросы к семинару

1. Источники загрязнения и качество воды поверхностных водных объектов.
2. Виды антропогенного воздействия на водные объекты.
3. Истощение водных объектов.
4. Загрязнение водных объектов.
5. Засорение водных объектов.
6. Деграция водных объектов.
7. Формирование загрязнения поверхностных и подземных вод.
8. Классификация источников загрязнения.
9. Гидрохимические балансы для участка реки.
10. Учет самоочищающей способности воды.
11. Гидрохимический баланс взвешенных веществ.
12. Гидрохимический баланс органических веществ.
13. Гидрохимический баланс биогенных и небиогенных минеральных веществ
14. Экологическое состояние водных объектов.
15. Определение допустимой биогенной нагрузки на реки от рассредоточенного источника загрязнения.
16. Определение допустимой нагрузки на водные объекты от сосредоточенного источника.
17. Руслонные процессы и сток наносов.
18. Санитарные попуски и экологический сток. Санитарный попуск. Экологический сток.
19. Методы оценки качества воды и состояния водных объектов. Физико-химические методы. Биологические методы. Смешанные показатели. Связь гидрохимических и гидробиологических показателей

Тема 5. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ

Вопросы к семинару

1. Водохозяйственный баланс и водный баланс территории.
2. Виды ВХБ. Водохозяйственный баланс и его составляющие.
3. Методы составления ВХБ. Критерии удовлетворения потребности в воде. Проведение воднобалансовых расчетов с использованием объемов естественного, фактического и восстановленного стока реки.
4. Лимиты водопотребления и водопользования. Точность составления ВХБ и его составляющих.
5. Оценка качества воды водных объектов при проведении воднобалансовых расчетов.

Тема 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭКОНОМИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Вопросы к семинару

1. Политические водоохранные мероприятия.
2. Инженерно-технические мероприятия по экономии воды и охране водных объектов. Внедрение маловодных технологий.
3. Использование прогрессивных систем водоснабжения.
4. Очистка сточных вод.

5. Снижение нагрузки на водный объект со стороны рассредоточенных стоков.
6. Устранение непроизводительных потерь воды. Экономические мероприятия по экономии и охране водных ресурсов.
7. Организационно-хозяйственные мероприятия по экономии и охране водных ресурсов. Учет и контроль использования водных ресурсов.
8. Показатели рационального использования воды. Контроль загрязненности сточных вод на промышленных предприятиях. Контроль поверхностного стока с селитебных территорий. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод. Контроль ведения первичного учета забираемых и сбрасываемых вод.
9. Ограничение водопотребления и водопользования. Планирование размещения отраслей экономики

Тема 7. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Вопросы к семинару

1. Регулирование стока во времени.
2. Виды регулирования стока.
3. Влияние регулирования стока на окружающую среду.
4. Территориальное перераспределение стока.
5. Водохозяйственные расчеты. Водохозяйственные системы. Безопасность гидротехнических сооружений

Тема 8. ПРОЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ КОНТРОЛЮ

Вопросы к семинару

1. Затопление территорий.
2. Инженерно-технические противопаводковые мероприятия.
3. Ландшафтные мероприятия. Подтопление территорий.

Тема 9. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ

Вопросы к семинару

1. Мониторинг водных объектов.
2. Государственный водный кадастр (ГВК).
3. Государственный водный реестр (ГВР).
4. Мониторинг водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений.

Тема 10. ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Вопросы к семинару

1. Принципы распределения комплексных затрат.
2. Предотвращенный ущерб.
3. Платное водопользование.
4. Платное водопользование

Тема 11. СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (КИОВО)

Вопросы к семинару

1. Общефедеральная схема.
2. Бассейновая схема.
3. Схемы бассейнов трансграничных рек.
4. Содержание разделов схем комплексного использования и охраны водных объектов

Тема 12. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ

Вопросы к семинару

1. Государственная экологическая экспертиза.
2. Общественная экологическая экспертиза.
3. Экологический паспорт территории

Тема 13. ОСНОВЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Вопросы к семинару

1. Место этапа «Проектирование» в процессе реализации идеи.
2. Определение стратегии.
3. Анализ.
4. Этап «Проектирование».
5. Планирование этапа проектирования.
6. Стадии решения водохозяйственных вопросов.
7. Математическое моделирование – как метод проектирования. Классификация математических моделей

Тема 14. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ Г. АСТРАХАНИ.

Вопросы к семинару

1. Географические особенности Астраханской области и г. Астрахань.
2. Рельеф.
3. Климат.
4. Подземные и поверхностные воды.
5. Почвы.

Тема 15. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ

Вопросы к семинару

1. Современная экологическая ситуация в г. Астрахани.
2. Бассейн дельты р. Волги.
3. Внутригородские водоемы г. Астрахани

Тема 16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД ВНУТРИГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ Г. АСТРАХАНИ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ И ГИДРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ IN VITRO

Вопросы к семинару

1. Материал и методы исследования.
2. Выбор и характеристика исследуемых биотопов.
3. Мониторинг качества воды.
4. Тесты токсичности внутригородских водоемов.
5. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Daphnia magna* Straus.
6. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Scenedesmus quadricauda*.
7. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Poecilia reticulata* Peters.
8. Связь биотестирования с гидрохимическими показателями

Тема 17. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ВОДОЕМОВ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Вопросы к семинару

1. Водоохранные мероприятия
2. Экологический паспорт городского водоема

Темы рефератов

1. Принципы исследования систем. Объект системных исследований. Системный подход

2. Участники ВХК и их классификация.
3. Основные водохозяйственные задачи крупных регионов страны. Характеристика участников водохозяйственного комплекса (ВХК). Общая характеристика водопотребителей в составе ВХК. Общая характеристика водопользователей в составе ВХК. Нормирование водопотребления и водоотведения
4. Источники загрязнения и качество воды поверхностных водных объектов. Виды антропогенного воздействия на водные объекты. Истощение водных объектов. Загрязнение водных объектов. Засорение водных объектов. Деграция водных объектов. Формирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Классификация источников загрязнения. Гидрохимические балансы для участка реки. Учет самоочищающей способности воды. Гидрохимический баланс взвешенных веществ. Гидрохимический баланс органических веществ. Гидрохимический баланс биогенных и небιοгенных минеральных веществ
5. Точность составления ВХБ и его составляющих. Оценка качества воды водных объектов при проведении воднобалансовых расчетов.
6. Политические водоохранные мероприятия. Инженерно-технические мероприятия по экономии воды и охране водных объектов. Внедрение маловодных технологий. Использование прогрессивных систем водоснабжения. Очистка сточных вод. Снижение нагрузки на водный объект со стороны рассредоточенных стоков. Устранение непроизводительных потерь воды. Экономические мероприятия по экономии и охране водных ресурсов.
7. Водохозяйственные расчеты. Водохозяйственные системы. Безопасность гидротехнических сооружений
8. Инженерно-технические противопаводковые мероприятия. Ландшафтные мероприятия. Подтопление территорий
9. Государственный водный кадастр (ГВК). Государственный водный реестр (ГВР). Мониторинг водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений.
10. Предотвращенный ущерб. Платное водопользование. Платное водопользование
11. Схемы бассейнов трансграничных рек. Содержание разделов схем комплексного использования и охраны водных объектов
12. Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза.
13. Определение стратегии. Анализ. Этап «Проектирование». Планирование этапа проектирования. Стадии решения водохозяйственных вопросов. Математическое моделирование – как метод проектирования. Классификация математических моделей
14. Географические особенности Астраханской области и г. Астрахань. Рельеф. Климат. Почвы
15. Современная экологическая ситуация в г. Астрахани
16. Тесты токсичности внутригородских водоемов. Связь биотестирования с гидрохимическими показателями
17. Рекомендации по улучшению качества воды исследуемых водоемов с учетом региональных особенностей

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

1. Функции водного хозяйства. Структура управления. Методология системных исследований. Принципы исследования систем. Объект системных исследований. Системный подход
2. Классификация водохозяйственных комплексов (ВХК). Участники ВХК и их классификация.
3. Использование водных ресурсов на современном этапе. Прогноз развития водохозяйственного комплекса. Основные водохозяйственные задачи крупных регионов страны. Характеристика участников водохозяйственного комплекса (ВХК). Общая характеристика водопотребителей в составе ВХК. Общая характеристика водопользователей в составе ВХК. Нормирование водопотребления и водоотведения.
4. Источники загрязнения и качество воды поверхностных водных объектов. Виды антропогенного воздействия на водные объекты. Истощение водных объектов. Загрязнение водных объектов. Засорение водных объектов. Дegradaция водных объектов. Формирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Классификация источников загрязнения. Гидрохимические балансы для участка реки. Учет самоочищающей способности воды. Гидрохимический баланс взвешенных веществ. Гидрохимический баланс органических веществ. Гидрохимический баланс биогенных и небиогенных минеральных веществ
5. Экологическое состояние водных объектов. Определение допустимой биогенной нагрузки на реки от рассредоточенного источника загрязнения. Определение допустимой нагрузки на водные объекты от сосредоточенного источника. Руслые процессы и сток наносов. Санитарные попуски и экологический сток. Санитарный попуск. Экологический сток.
6. Методы оценки качества воды и состояния водных объектов. Физико-химические методы. Биологические методы. Смешанные показатели. Связь гидрохимических и гидробиологических показателей

Контрольная работа № 2

1. Водохозяйственный баланс и водный баланс территории. Виды ВХБ. Водохозяйственный баланс и его составляющие. Методы составления ВХБ. Критерии удовлетворения потребности в воде. Проведение воднобалансовых расчетов с использованием объемов естественного, фактического и восстановленного стока реки. Лимиты водопотребления и водопользования. Точность составления ВХБ и его составляющих. Оценка качества воды водных объектов при проведении воднобалансовых расчетов.
2. Политические водоохранные мероприятия. Инженерно-технические мероприятия по экономии воды и охране водных объектов. Внедрение маловодных технологий. Использование прогрессивных систем водоснабжения. Очистка сточных вод. Снижение нагрузки на водный объект со стороны рассредоточенных стоков. Устранение непроизводительных потерь воды. Экономические мероприятия по экономии и охране водных ресурсов.
3. Организационно-хозяйственные мероприятия по экономии и охране водных ресурсов. Учет и контроль использования водных ресурсов. Показатели рационального использования воды. Контроль загрязненности сточных вод на промышленных предприятиях. Контроль поверхностного стока с селитебных территорий. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод. Контроль ведения первичного учета забираемых и сбрасываемых вод. Ограничение водопотребления и водопользования. Планирование размещения отраслей экономики
4. Регулирование стока во времени. Виды регулирования стока. Влияние регулирования стока на окружающую среду. Территориальное перераспределение стока. Водохозяйственные расчеты. Водохозяйственные системы. Безопасность гидротехнических сооружений
5. Затопление территорий. Инженерно-технические противопаводковые мероприятия. Ландшафтные мероприятия. Подтопление территорий.
6. Мониторинг водных объектов. Государственный водный кадастр (ГВК). Государственный водный реестр (ГВР). Мониторинг водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений.
7. Принципы распределения комплексных затрат. Предотвращенный ущерб. Платное водопользование. Платное водопользование
8. Общефедеральная схема. Бассейновая схема. Схемы бассейнов трансграничных рек.

Содержание разделов схем комплексного использования и охраны водных объектов

9. Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза. Экологический паспорт территории
10. Место этапа «Проектирование» в процессе реализации идеи. Определение стратегии. Анализ. Этап «Проектирование». Планирование этапа проектирования. Стадии решения водохозяйственных вопросов. Математическое моделирование – как метод проектирования. Классификация математических моделей
11. Географические особенности Астраханской области и г. Астрахань. Рельеф. Климат. Подземные и поверхностные воды. Почвы.
12. Современная экологическая ситуация в г. Астрахани. Бассейн дельты р. Волги. Внутригородские водоемы г. Астрахани
13. Материал и методы исследования. Выбор и характеристика исследуемых биотопов. Мониторинг качества воды. Тесты токсичности внутригородских водоемов. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Daphnia magna* Straus. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Scenedesmus quadricauda*. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Poecilia*
14. Рекомендации по улучшению качества воды исследуемых водоемов с учетом региональных особенностей

Критерии оценки:

Более 84%- оценка «отлично»

от 71-83 %- оценка «хорошо»

от 61-70% - оценка «удовлетворительно»

менее 60% - оценка «неудовлетворительно»

Вопросы к зачёту

1. Функции водного хозяйства. Структура управления. Методология системных исследований. Принципы исследования систем. Объект системных исследований. Системный подход

2. Классификация водохозяйственных комплексов (ВХК). Участники ВХК и их классификация.

3. Использование водных ресурсов на современном этапе. Прогноз развития водохозяйственного комплекса. Основные водохозяйственные задачи крупных регионов страны. Характеристика участников водохозяйственного комплекса (ВХК). Общая характеристика водопотребителей в составе ВХК. Общая характеристика водопользователей в составе ВХК. Нормирование водопотребления и водоотведения.

4. Источники загрязнения и качество воды поверхностных водных объектов. Виды антропогенного воздействия на водные объекты. Истощение водных объектов. Загрязнение водных объектов. Засорение водных объектов. Деградация водных объектов. Формирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Классификация источников загрязнения. Гидрохимические балансы для участка реки. Учет самоочищающей способности воды. Гидрохимический баланс взвешенных веществ. Гидрохимический баланс органических веществ. Гидрохимический баланс биогенных и небιοгенных минеральных веществ

5. Экологическое состояние водных объектов. Определение допустимой биогенной нагрузки на реки от рассредоточенного источника загрязнения. Определение допустимой нагрузки на водные объекты от сосредоточенного источника. Руслорные процессы и сток наносов. Санитарные попуски и экологический сток. Санитарный попуск. Экологический сток.

6. Методы оценки качества воды и состояния водных объектов. Физико-химические методы. Биологические методы. Смешанные показатели. Связь гидрохимических и гидробиологических показателей

7. Водохозяйственный баланс и водный баланс территории. Виды ВХБ. Водохозяйственный баланс и его составляющие. Методы составления ВХБ. Критерии

удовлетворения потребности в воде. Проведение воднобалансовых расчетов с использованием объемов естественного, фактического и восстановленного стока реки. Лимиты водопотребления и водопользования. Точность составления ВХБ и его составляющих. Оценка качества воды водных объектов при проведении воднобалансовых расчетов.

8. Политические водоохранные мероприятия. Инженерно-технические мероприятия по экономии воды и охране водных объектов. Внедрение маловодных технологий. Использование прогрессивных систем водоснабжения. Очистка сточных вод. Снижение нагрузки на водный объект со стороны рассредоточенных стоков. Устранение непроизводительных потерь воды. Экономические мероприятия по экономии и охране водных ресурсов.

9. Организационно-хозяйственные мероприятия по экономии и охране водных ресурсов. Учет и контроль использования водных ресурсов. Показатели рационального использования воды. Контроль загрязненности сточных вод на промышленных предприятиях. Контроль поверхностного стока с селитебных территорий. Контроль и оценка эффективности очистки сточных вод. Контроль ведения первичного учета забираемых и сбрасываемых вод. Ограничение водопотребления и водопользования. Планирование размещения отраслей экономики

10. Регулирование стока во времени. Виды регулирования стока. Влияние регулирования стока на окружающую среду. Территориальное перераспределение стока. Водохозяйственные расчеты. Водохозяйственные системы. Безопасность гидротехнических сооружений

11. Затопление территорий. Инженерно-технические противопаводковые мероприятия. Ландшафтные мероприятия. Подтопление территорий.

12. Мониторинг водных объектов. Государственный водный кадастр (ГВК). Государственный водный реестр (ГВР). Мониторинг водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений.

13. Принципы распределения комплексных затрат. Предотвращенный ущерб. Платное водопользование. Платное водопользование

14. Общефедеральная схема. Бассейновая схема. Схемы бассейнов трансграничных рек. Содержание разделов схем комплексного использования и охраны водных объектов

15. Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза. Экологический паспорт территории

16. Место этапа «Проектирование» в процессе реализации идеи. Определение стратегии. Анализ. Этап «Проектирование». Планирование этапа проектирования. Стадии решения водохозяйственных вопросов. Математическое моделирование – как метод проектирования. Классификация математических моделей

17. Географические особенности Астраханской области и г. Астрахань. Рельеф. Климат. Подземные и поверхностные воды. Почвы.

18. Современная экологическая ситуация в г. Астрахани. Бассейн дельты р. Волги. Внутригородские водоемы г. Астрахани

19. Материал и методы исследования. Выбор и характеристика исследуемых биотопов. Мониторинг качества воды. Тесты токсичности внутригородских водоемов. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Daphnia magna* Straus. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Scenedesmus quadricauda*. Тест токсичности внутригородских водоемов с использованием в качестве тест-объекта *Poecilia*

20. Рекомендации по улучшению качества воды исследуемых водоемов с учетом региональных особенностей

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» на экзамене ставится студенту, если его ответ является самостоятельным (без наводящих вопросов преподавателя), полным, правильным, логично построенным. При ответе студент демонстрирует владение терминологией и умеет привести примеры, в том числе и из практических занятий.

Оценка «**хорошо**» ставится студенту, который даёт полный, логичный, правильный ответ с применением специальных терминов, но затрудняется самостоятельно привести

примеры, в том числе и из практических занятий. Если в ответе есть ошибки, студент должен найти их и исправить по требованию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который дает ответ с незначительными ошибками, но не может исправить с помощью наводящих вопросов преподавателя, не знает всех терминов по итоговой работе (проекту), не может связать теоретический материал с конкретными практическими ситуациями.

Оценка **«неудовлетворительно»** и **«не зачтено»** ставится студенту, который демонстрирует непонимание и незнание основного содержания учебного материала, не знает специальной терминологии, не может с помощью наводящих вопросов исправить серьезные ошибки, допущенные в ответе, не владеет основными методами защиты населения и персонала в ЧС различного характера.

Студенту, получившему на экзамене оценку **«неудовлетворительно»** предоставляется возможность ликвидировать задолженность по дисциплине в дни переэкзаменовок или по индивидуальному графику, утвержденному деканом факультета.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется по направлениям:

- опрос студентов на практических занятиях;
- проведение проверочных работ;
- выступление студентов с рефератами, докладами, сообщениями, презентациями и т.д.
- проверка заданий по самостоятельной работе студентов;
- проведение контрольных точек текущих аттестаций (тест, защита творческого задания и др.)

Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по учебному курсу

Сумма баллов по дисциплине в соответствии с БАРС	Средний балл по дисциплине в соответствии с РС	Оценка по 4-бальной шкале
90-100	90-100	5 (отлично), зачтено
89	89	4 (хорошо), зачтено
88		
87	88	
86		
85	87	
84		

83	86	
82		
81	85	
80		
79	84	
78		
77	83	
76		
75	82	
74		
73	81	
72		
71	80	
70		
69	79	3 (удовлетворительно), зачтено
68	78	
67	77	
66	76	
65	75	
64	74	
63	73	
62	72	
61	71	

60	70	
59 и ниже	69 и ниже	2 (неудовлетворительно), не зачтено

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции ПК-2 Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду, разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию				
1.	Задание закрытого типа	Общий расход воды (л/с) для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд населённого пункта определяют по формуле: $Q = \frac{Nq_n \cdot K_r \cdot K_{сут}}{86,4 \cdot 10^3}$, где q_n – это...: А) численность населения на перспективу Б) среднесуточная норма водопотребления В) физическая константа, зависящая от температурных условий региона Г) коэффициент часовой неравномерности	Б	1
2.		В середине 90-х годов XX века около ... населения России использовали для питьевых целей воду, не соответствующую гигиеническим требованиям по различным показателям качества А) 50% Б) 100% В) 70% Г) 20%	А	1
3.		... населения России для питьевых целей используют воду из децентрализованных источников: А) 1/2 Б) 1/4 В) 1/3 Г) 1/5	В	1
4.		Источниками поступления соединений ртути в водоёмы являются...: А) животноводческие фермы	Б, В	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		Б) пестициды, выносимые с полей В) утечки со свалок, куда выбрасываются элементы питания Г) отходы лесозаводов		
5.		При решении вопроса об опасности того или иного химического загрязнения должна учитываться...: А) возможность трансформации веществ в окружающей среде Б) биологическое накопление В) возможность утилизации загрязнения Г) экономический ущерб от загрязнения	А, Б	1
6.	Задание открытого типа	Известно, что в мелком водоеме в течение года образовалось 15 кг чистой первичной продукции. Каждый грамм такой биомассы содержит 20 ккал энергии. Рассчитайте, каким запасом энергии будут обладать хищники 2-го порядка данного водоема.	1) Определяем энергию продуцентов: 1 г – 20 ккал 15000 г – x ккал x = 300000 ккал 2) Согласно правилу Линдемана определяем запас энергии соответственно у консументов третьего порядка, т. е. хищников 2-го порядка в водоеме: K ₁ – 30000 ккал K ₂ – 3000 ккал т K ₃ – 300 ккал	5
7.		В нижнем течении р. Лены самки якутского осетра начинают размножаться в 15-летнем возрасте, достигнув 70-сантиметровой длины тела. Осётр в возрасте 34 года имел массу 34 кг и длину – 182 см. На реке Алдан самки этого же осетра мечут икру в 12 лет при длине всего в 58 см. Промысловая мера (минимальный размер особи, разрешённой к вылову) составляет 62 см. Что произойдёт с алданской и ленской популяциями, если в результате интенсивного промысла станут вылавливать всех особей, начиная с разрешённых размеров?	Произойдет исчезновение популяции, в дальнейшем это приведет к разрушению экосистемы, в которой существовал осетр (исчезновение других видов, зависящих от осетра).	5
8.		В одном озере живут окунь, ёрш, карась, щука и плотва. В соседнем, изолированном от первого водоёма, обитает окунь, щука, судак, лещ, плотва. Сколько видов и сколько популяций населяют оба водоёма?	Видов 3: Карповые (карась, плотва, лещ),Окуновые(окунь, ерш, судак),Хищные (щука).Популяций 7	5
9.		В чем преимущество замкнутых технологий использования воды по сравнению со строительством совершенных очистных сооружений?	Даже самые совершенные промышленные очистные сооружения не способны полностью очистить канализационные и промышленные стоки вод. В замкнутых технологиях вода,	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			используемая в производстве, не попадает в окружающую среду, поэтому не происходит ее загрязнение	
10.		Куда можно вывозить и выгружать (учитывая экономические и экологические последствия) собранный на дорогах города снег?	Снег, собранный с дорог, содержит большое количество вредных веществ (нефтепродукты, кислоты, соли, резину, сажу и многие другие соединения). Попадание этих веществ в водоемы, на поля, в леса без природной или искусственной очистки опасно.	5

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка достижений студентов строится на основе системы БАРС (Приказ ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08).

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1.	Коллоквиум	2/2	20	
2.	Тетрадь с лекциями	1/1	4	
3.	тесты	3/3	30	
4.	Тетрадь по практике	1/1	6	
	Всего		60	
Блок бонусов				
5.	Отсутствие пропусков (лекций, практических занятий)		4	
6.	Активная работа на занятиях		4	
7.	Своевременное выполнение заданий		2	
	Всего		10	
Дополнительный блок				
8.	Зачет		30	
	Итого		100	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-10
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-10
...	-...

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Оценки по 4-балльной шкале		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69		
60–64	3 (удовлетворительно)	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Волшаник В.В., Суздалева А.А. Классификация городских водных объектов. Учебное пособие. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 113 с. [Эл. ресурс] <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Гурьева М. С., Морозова Л. А., Бармин А. Н.. Геоэкологические проблемы качества водных ресурсов Астраханской области и их рационального использования. Астрахань. 2011. - 155 с.
3. Жижимова Г.В., Локтионова Е.Г., Бармин А.Н. Влияние урбанизированных территорий на внутригородские аквальные комплексы (на примере г. Астрахань) : монография / Астрахан. гос. ун-т, 2010. – 117 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения / Монография. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 192 с. [Эл.ресурс] <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды [Электронный ресурс]: моногр. / А.З. Разяпов - М. : МИСиС, 2011. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233721.html>
3. Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебное издание: - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 - 760 с. [Электронный ресурс]: <https://www.studentlibrary.ru/ru/doc/ISBN9785930931194-SCN0003.html>

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.tehdoc.ru>; <http://www.safety.ru> – нормативная документация по охране труда;

- <http://www.mintrans.ru> –официальный сайт Министерства транспорта РФ;
- <http://www.minzdravsoc.ru> –официальный сайт Минздравсоцразвития;
- <http://www.mchs.ru/> -официальный сайт МЧС;
- <http://www.gks.ru/> -официальный сайт Федеральной службы государственной статистики
- <http://www.novtex.ru> –научно-практический и учебно-методический журнал БЖД;
- <http://www.sci.aha.ru> –web атлас по БЖД.

- Компьютерная программа проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий и организаций.

- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем», <https://library.asu.edu.ru>

- Электронный каталог «Научные журналы АГУ», <http://journal.asu.edu.r>
- Универсальная справочно-информационная база данных периодических изданий ООО "ИВИС", <http://dlib.eastview.com>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС), <http://mars.arbicon.ru>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru ООО «РУНЭБ», www.elibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ООО «Политехресурс» содержит учебную, учебно-методическую литературу и дополнительные материалы по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Регистрация с компьютеров АГУ. URL: www.studentlibrary.ru.
- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС», <http://dlib.eastview.com>.
- Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ», <https://biblio.asu.edu.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мультимедийное оборудование. На аудиторных занятиях (лекциях) СИТ используются для организованного представления преподавателями и обучающимися материала в формате презентаций PowerPoint, работы по формированию и развитию навыков работы с документами и программами, имеющими прикладное значение. Лекции обеспечены слайдами и видеоматериалами. Имеются классные доски, наглядные пособия (стенды, макеты, плакаты и т.п.).

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).