

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии

Фонд оценочных средств дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Экология водных ресурсов и основы водного хозяйства

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль):

**«Экспертная и контрольно-надзорная деятельность в рыбном
хозяйстве»**

Уровень:

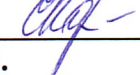
Магистратура

Форма обучения

Заочная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.08.2024, протокол № 1

И.о.зав. кафедрой _____  Королькова С.В.

Автор-разработчик: _____ 
к.т.н., Королькова С.В.

1. Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине

«Экология водных ресурсов и основы водного хозяйства»

Таблица 1. Перечень оценочных средств текущего контроля

№	Тема дисциплины	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля успеваемости
1	Общие сведения о водных ресурсах, водный баланс планеты и речного бассейна, классификация водных ресурсов. Поверхностные и подземные воды	ПК-4	Устная защита результатов практической работы № 1
2	Основы водного хозяйства, виды водопользования, водохозяйственные комплексы и водохозяйственные балансы	ПК-4	Устная защита результатов практической работы № 2
	Теоретические и практические основы управления водохозяйственными системами. Организация и структура управления водохозяйственными системами РФ	ПК-4	Устная защита результатов практической работы № 3
	Теоретические и практические основы управления водохозяйственными системами. Организация и структура управления водохозяйственными системами РФ	ПК-4	Устная защита результатов практической работы № 4
3	Текущий контроль успеваемости (ТКУ)	ПК-4	Тест
4	Контроль выполнения заданий для самостоятельной работы студентов вариативной части	ПК-4	Контроль материалов в Moodle Реферат с презентацией
Форма промежуточной аттестации			Экзамен

2. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ПК-4

Таблица 2. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
ПК-4	Знать: - о роли водных ресурсов РФ и всего мира в формировании благоприятной среды обитания водных биологических ресурсов и человека; - о законодательстве РФ и нормативно-технических документов в области водных ресурсов, и водного хозяйства России; - о государственном экологическом мониторинге РФ в области водной среды, о его целях, задачах, принципах и методах, с основными понятиями в области экологии водной среды	Задания репродуктивного уровня Тестирование
	Уметь: - применять знания о водохозяйственной системе Российской Федерации; - применять знания о методах мониторинга водной среды, водных ресурсов и водных биологических ресурсов для целей проведения экологической экспертизы	Задание реконструктивного уровня Устная защита результатов практических работ
	Владеть: - способами решения практических задач в области использования водных ресурсов Российской Федерации для народного хозяйства и для охраны окружающей среды; отработать на практике оценку способов управления водными ресурсами Российской Федерации в соответствии с бассейновым принципом, а также для осуществления экологической экспертизы и экологического контроля.	Задания практико-ориентированного уровня: Устная защита результатов практических работ

3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 3. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которые ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль	0-100
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 3.1 Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний		
1.1.1	Текущий контроль успеваемости (ТКУ). Тест	2	8
1.2	Выполнение практических работ, в т.ч. кейс-задачи		
1.2.1	Практическая работа № 1 Общие сведения о водных ресурсах, водный баланс планеты и речного бассейна, классификация водных ресурсов. Поверхностные и подземные водные объекты Основы водного хозяйства, виды водопользования, водохозяйственные комплексы и водохозяйственные балансы	2	8
1.2.2	Практическая работа № 2 Мониторинг экологического состояния вод водных объектов рыбохозяйственного значения, принципы и методы мониторинга	2	8
1.3.1	Практическая работа № 3 Организация и структура управления водохозяйственными системами РФ Управление большими водохозяйственными системами. Принципы моделирования систем водопользования	2	8
1.3.2	Практическая работа № 4 Государственная информационная система «Цифровая платформа «Водные данные» Использование водных данных	2	8
Итого баллов по обязательной части		10	40
2. Вариативная часть			
2.1	Задания для самостоятельной работы	3	12
2.1.1	Задание 1. Бассейновый принцип управления водными ресурсами в России	1	4
2.1.2	Задание 2. Водохозяйственное районирование в России	1	4
2.1.3	Задание 3. Водохранилища России: принципы функционирования	1	4
2.1.4	Задание 4. Мониторинг экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям	1	4
2.2	Тест дополнительный 1 (базовый уровень сложности)		
2.2.1	Тест Водное законодательство Российской Федерации	2	5
2.3	Тест дополнительный 2 (продвинутый уровень сложности)		
2.3.1	Тест Основные виды фиксируемого в СКИОВО ингредиентного загрязнения	2	8
2.4	Рефераты		
2.4.1	Реферат по теме согласно списку (не более одного)	1	5
2.4.2	Презентация по теме реферата согласно списку рефератов (не более одного)	1	5
2.5	Научный доклад на студенческой конференции «Студенческое научное общество кафедры ВБАиГХ»	5	5
2.6	Участие в олимпиаде по биологии/химии:		
2.6.1	участник внутривузовской олимпиады	1	1
2.6.2	призер внутривузовской олимпиады	2	5
2.6.3	участие в межвузовской олимпиаде	2	2
2.6.4	призер межвузовской олимпиады	10	10
2.6.5	призер национальной олимпиады	20	20
2.7	Публикация в индексируемом журнале		
2.7.1	совместно с преподавателем	10	10
3.	Участие в стартап-проекте, связанном по теме с дисциплиной		
3.1	Участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежи с проектом по теме дисциплины	20	20
3.1.1	участие	20	20
3.1.2	победа	40	40
4.	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		10	60
Итого баллов по дисциплине		...	100

Таблица 3.2 Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

4. Содержание оценочных средств текущего контроля

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах и методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень практических работ, методика выполнения и критерии оценивания по темам дисциплины:

Практическая работа № 1

Общие сведения о водных ресурсах, водный баланс планеты и речного бассейна, классификация водных ресурсов. Поверхностные и подземные водные объекты. Основы водного хозяйства, виды водопользования, водохозяйственные комплексы и водохозяйственные балансы

Формируемые компетенции: ПК-4

Цель работы: изучить и проанализировать общие сведения по гидрографии нашей планеты, провести классификацию разных типов поверхностных вод, изучить и проанализировать уровень развития водохозяйственного комплекса России

Задания по освоению:

1. Изучить географию водных ресурсов России и Земли, особенности речных бассейнов, водный баланс планеты. Сделать вывод о насыщенности территории России водными ресурсами.
2. Провести классификацию природных вод, в рамках этой классификации показать оценить используемость водных ресурсов России и качество природных вод России.
3. Изучить и проанализировать уровень развития водохозяйственного комплекса России, оценить его достоинства и проблемы, согласно Водной стратегии Российской Федерации до 2025 г. (проект).

Таблица 4.1 Критерии оценивания практической работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	8 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	2-7 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Практическая работа № 2

Мониторинг экологического состояния вод водных объектов рыбохозяйственного значения, принципы и методы мониторинга

Формируемые компетенции: ПК-4

Цель работы: оценить возможности проведения мониторинга состояния вод водных объектов России, в т.ч. рыбохозяйственного значения, принципы и методы мониторинга, его результаты по данным СКИОВО

Задания по освоению:

1. Изучить методы проведения экологического мониторинга водной среды в России, показать необходимость использования методов лабораторного анализа физико-химическими, химическими и микробиологическими методами
2. Гидробиологический анализ вод, в т.ч. имеющих рыбохозяйственное значение,.
3. Биоиндикация и биотестирование ак методы мониторинга водной среды. Результаты применения этих методов на примерах.
4. Изучения информации из документов СКИОВО , примеры осуществления экологического мониторинга водной среды в рамках СКИОВО на примере СКИОВО Нева.

Таблица 4.2 Критерии оценивания практической работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	8 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	2-7 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Практическая работа № 3

Организация и структура управления водохозяйственными системами РФ. Управление большими водохозяйственными системами. Принципы моделирования систем водопользования

Формируемые компетенции: ПК-4

Цель работы: изучить и проанализировать состояние водохозяйственной системы Российской Федерации с точки зрения водопользования и управления большими водохозяйственными системами

Задания по освоению:

1. Изучить водохозяйственный комплекс Российской Федерации, его составляющие, его функционирование, показать эффективность его использования и выявить его проблемы согласно Водной стратегии Российской Федерации до 2025 г. (проект).
2. Изучить вопросы управления водохозяйственными бассейнами путем распределения ответственности между тремя уровнями исполнительной власти в Российской Федерации – федеральным, региональным и муниципальным.
3. Показать, что использование реестров и информационных систем улучшает качество управления водохозяйственными бассейнами Российской Федерации.

Таблица 4.3 Критерии оценивания практической работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	8 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	2-7 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Практическая работа № 4

Государственная информационная система «Цифровая платформа «Водные данные», использование водных данных

Формируемые компетенции: ПК-4

Цель работы: показать , как использование ГИС ЦП «Вода» помогает получить, оценить и использовать необходимую информацию о водных ресурсах и водохозяйственном комплексе Российской Федерации.

Задания по освоению:

1. Зайти на ГИС ЦП «Вода» <https://gis.favr.ru/web/guest/opendata>

2. Получить информацию из наборов открытых данных:

Аналитика по работе с открытыми данными. Наборы загруженных данных

Водохозяйственная обстановка

Загрязнение водных объектов

Водные объекты

Состояние водохозяйственных систем

Водопользование

Состояние ГТС

ГМВО

Пункты гидрологических наблюдений

Состояние водных объектов

Аварийные ситуации

3. Научиться использовать полученную информацию из ГИС ЦП «Вода» для своих целей в НИР и написания ВКР.

Таблица 4.4 Критерии оценивания практической работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	8 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	2-7 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Таблица 4.5 Шкала перевода баллов в оценки

	Баллы	Оценка
1	менее 5	неудовлетворительно
2	5-8	удовлетворительно
3	8-11	хорошо
4	11-14	отлично

Примеры тестовых заданий текущего контроля успеваемости ПК-4

Задание 1. Выберите правильный ответ

На долю Мирового океана приходится около:

-) 20% от площади поверхности земного шара;
-) 50% от площади поверхности земного шара;
-) 70% от площади поверхности земного шара.

Ответ: 3

Задание 2. Выберите правильный ответ

От общего мирового запаса пресных поверхностных и подземных вод на долю России приходится:

-) более 20%;
-) более 40%.

Ответ: 1

Задание 3. Выберите правильный ответ

Основной движущей силой круговорота воды является:

-) хозяйственная деятельность человека;
-) энергия солнца;
-) жизнедеятельность растений и животных.

Ответ: 2

Задание 4. Выберите правильный ответ

Наибольшей активностью водообмена характеризуются:

-) подземные воды;
-) болота;
-) озера и водохранилища;
- реки

Ответ: 4

Задание 5. Выберите правильный ответ

Наибольший практический интерес для удовлетворения потребностей человека представляют:

-) воды рек;
-) ледники;
-) воды Мирового океана;
-) воды атмосферы.

Ответ: 1

Задание 6. Тело взрослого человека состоит из воды на _____:

Ответ: 70-80%.

Задание 7. К водотокам относят следующие водные объекты _____:

Ответ: реки, ручьи, каналы

Задание 8. К водотокам относят следующие водные объекты _____:

Ответ: озера, пруды, водохранилища

Задание 9. Вода является непосредственным участником следующих биохимических процессов:

Ответ: гидролиза, фотосинтеза

Задание 10. Изменение физических, химических и биологических свойств воды по сравнению с нормами качества воды в естественном состоянии, вызванное хозяйственной деятельностью, называется _____-:

Ответ: загрязнением воды.

Задание 11. Содержание в воде химических веществ, которое при ежедневном воздействии не вызывает патологических изменений или заболеваний, называется _____:

Ответ: предельно-допустимой концентрацией (ПДК)

Задание 12. Технологический процесс, обеспечивающий прием сточных вод с последующей подачей их на очистные сооружения канализации, называется _____:

Ответ: водоотведением.

Задание 13. Выберите правильный ответ

В основу охраны вод положены следующий(е) основной(ые) принцип(ы):

-) нормирования антропогенного воздействия на водные объекты
-) нормирование качества вод
- 3) оба варианта верны

Ответ: 3

Задание 14. Санитарно-эпидемиологический надзор на водных объектах и системах водоснабжения осуществляет _____:

Ответ: Роспотребнадзор +

Задание 15. Выберите правильный ответ

Охрана водных ресурсов заключается:

-) в разрешении сброса в водоемы и водотоки неочищенных вод
-) в запрещении сброса в водоемы и водотоки неочищенных вод
-) в запрещении сброса в водоемы и водотоки очищенных вод

Ответ: 2

Задание 16. Выберите правильный ответ

Основные загрязнители внутренних водоемов и Мирового океана на современном этапе:

- 1) нефть и нефтепродукты
-) органические и неорганические удобрения
-) сплавы древесины

Ответ: 3

Задание 17. Выберите правильный ответ

Охрана водных ресурсов заключается в:

-) создании водоохранных зон
-) разрешении массового вылова рыб
-) оба варианта верны
-) нет верного ответа

Ответ: 1

Задание 18. Выберите правильный ответ

Водные ресурсы являются:

-) исчерпаемым невозобновимым ресурсом
-) неисчерпаемым возобновимым ресурсом
-) неисчерпаемым невозобновимым ресурсом

Ответ: 2

Задание 19 Главным потребителем пресной воды является _____:

Ответ: сельское хозяйство

Задание 20. Эвтрофикация водоемов вызывается высоким содержанием в воде _____:

Ответ: азота и фосфора

Таблица 4.6 Критерии оценивания результатов тестирования

Критерий	Результат
90%-100% правильных ответов	8 баллов
80%-89% правильных ответов	5 баллов
60%-79% правильных ответов	3 балла
менее 60% правильных ответов	2 балла

5. Задания и вопросы для самостоятельной работы студентов

5.1. Задания для самостоятельной работы студентов

5.1.1. Инструкция по выполнению заданий

Задания 1-4 вариативной части

Составить глоссарий (не менее 7 терминов) и конспект по теме задания (2-5 стр.), для подготовки материалов по заданиям использовать основную и дополнительную литературу, электронные ресурсы и базы данных. Сделать вывод об актуальности и значимости темы задания 1-4 для понимания процессов, проходящих в живых организмах.

Загрузить материалы выполненных заданий в Moodle.

Задание 1. Бассейновый принцип управления водными ресурсами в России

Задание 2. Водохозяйственное районирование в России

Задание 3. Водохранилища России: принципы функционирования

Задание 4. Мониторинг экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям

Требования к оформлению задания.

Выполняется в текстовом редакторе, например, Microsoft Word, примерное содержание – 2-5 стр., форматирование текста – по ширине, шрифт 12-14, интервал 1,5, абзацный отступ -1,25, таблицы и подписи к рисункам – шрифт 10, интервал 1,

Требования к структуре задания. Название задания и ФИО исполнителя, часть 1 – глоссарий (не менее 7 основных терминов), часть 2 - конспект, обязательно наличие выводов (см. выше) и списка использованной литературы, оформленного в соответствии с ГОСТ.

Таблица 5.1. Критерии оценивания выполнения задания

Критерий оценивания	Результат
Задание представлено преподавателю, выполнено в полном объеме. Работа полностью соответствует требованиям. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	4 балла
Задание представлено преподавателю, выполнено частично. Работа соответствует требованиям полностью или частично. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	1-3 балла
Задание не было выполнено и не представлено преподавателю. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

5.2. Тесты дополнительные 1 и 2 - примеры

5.2.1. Тест дополнительный 1 - примеры

Водное законодательство Российской Федерации (базовой уровень сложности)

ПК-4

Задание 1. Выберите правильный ответ:

По объему речного стока Россия занимает в мире:

- 1) 1-е место;
- 2) 2-е место;
- 3) 3-е место.

Ответ: 2

Задание 2. Выберите правильный ответ:

На европейскую часть территории России, где сосредоточено около 80% населения и производственного потенциала, приходится:

- 1) около 8% речного стока;
- 2) около 20% речного стока;
- 3) около 30% речного стока.

Ответ: 2

Задание 3. Выберите правильный ответ:

Объектами управления водохозяйственной и водоохраной деятельностью на федеральном уровне являются:

- 1) озера и водохранилища;
- 2) пруды и болота;
- 3) речные бассейны.

Ответ: 3

Задание 4. Выберите правильный ответ:

Водопользование, при котором постоянно поддерживаются условия, позволяющие в настоящем и будущем удовлетворять общественные потребности в воде, называется:

- 1) расточительным водопользованием;
- 2) устойчивым водопользованием;
- 3) интенсивным водопользованием;
- 4) экстенсивным водопользованием.

Ответ: 2

Задание 5. Выберите правильный ответ:

На территории субъекта Российской Федерации администрирование водохозяйственной деятельностью осуществляется:

- 1) органами охраны природы и мониторинга;
- 2) органами исполнительной власти;
- 3) органами Роспотребнадзора.

Ответ: 1

Задание 6. Выберите правильный ответ:

К нормативно-методическим документам не относятся:

- 1) методические указания;
- 2) законы и постановления;

3) руководства и рекомендации

Ответ: 2

Задание 7. Выберите правильный ответ:

К международным стандартам относятся стандарты серии:

- 1) ОСТ;
- 2) ГОСТ;
- 3) ИСО

Ответ: 3

Задание 8. Выберите правильный ответ:

Под предельно допустимым сбросом (ПДС) загрязняющих веществ в водный объект понимается:

- 1) масса химических веществ, поступающая в водный объект от предприятия за сутки;
- 2) предельно допустимая масса загрязняющих веществ, которая может поступить в водный объект и на его водосборную площадь в единицу времени;
- 3) масса загрязняющих веществ в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в единицу времени и в определенном пункте.

Ответ: 2

Задание 9. Выберите правильный ответ:

В задачи, стоящие перед системой мониторинга водопользования, НЕ ВХОДИТ:

- 1) анализ и оценка состояния водных экосистем в соответствии с действующими стандартами и нормативами;
- 2) планирование водоохраных мероприятий;
- 3) выявление источников поступления загрязняющих веществ и их оценка, определение степени воздействия поллютантов на водные экосистемы;
- 4) прогноз изменения состояния водных экосистем при конкретных вариантах внешних воздействий

Ответ: 2

Задание 10. Выберите правильный ответ:

Под предельно допустимым сбросом (ПДС) загрязняющих веществ в водный объект понимается:

- 1) масса химических веществ, поступающая в водный объект от предприятия за сутки;
- 2) предельно допустимая масса загрязняющих веществ, которая может поступить в водный объект и на его водосборную площадь в единицу времени;
- 3) масса загрязняющих веществ в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в единицу времени и в определенном пункте.

Ответ: 2

Таблица 5.2. Критерии оценивания результатов тестирования

Критерий	Результат
90%-100% правильных ответов	5 баллов
80%-89% правильных ответов	4 баллов
60%-79% правильных ответов	3 баллов
менее 60% правильных ответов	2 балла

**5.2.2. Тест дополнительный 2 – примеры
Основные виды фиксируемого в СКИОВО ингредиентного загрязнения
(продвинутый уровень сложности)
ПК-4**

Задание 1. Выберите правильный ответ

Воды, которые образуются в результате жизнедеятельности человека, называются

- 1) атмосферными сточными водами
- 2) биологическими сточными водами
- 3) бытовыми сточными водами
- 4) производственными сточными водами

Ответ: 3

Задание 2. Выберите правильный ответ

Воды, которые образуются в результате использования воды на каких-либо технологических процессах, называются

- 1) химическими сточными водами
- 2) производственными сточными водами
- 3) атмосферными сточными водами
- 4) бытовыми сточными водами

Ответ: 2

Задание 3. Выберите правильный ответ

Воды, использованные на хозяйственные, технические или другие нужды и загрязненные различными примесями называются

- 1) грязными водами
- 2) сточными водами
- 3) хозяйственными водами
- 4) промышленными водами

Ответ: 2

Задание 4. Выберите правильные ответы

Загрязнители делятся на

- 1) механические
- 2) космические
- 3) биологические
- 4) динамические
- 5) химические

Ответ: 1,3, 5

Задание 5. Выберите правильный ответ

Под загрязнением пресных вод понимается

- 1) попадание различных загрязнителей в воды рек, озёр, подземные воды
- 2) заболачивание территории
- 3) пагубное воздействие человека
- 4) выбрасывание пластиковых бутылок

Ответ: 1

Задание 6. Выберите правильные ответы

К сточным водам относятся

- 1) бытовые сточные воды
- 2) производственные сточные воды

- 3) среди предложенных вариантов нет правильного
4) атмосферные сточные воды
Ответ: 1, 2

Задание 7. Каков интервал значений pH для безопасного существования рыбы в пресной и морской воде?

Ответ: 6,5- 9,0

Задание 8.

Сколько существует агрегатных состояний воды?

Ответ: 3

Задание 9. Выберите правильные ответы

Чем опасны кислотные дожди для почвы?

- 1) вызывают "ожоги" почвы
- 2) приводят к засолению почвы
- 3) уничтожают растительность
- 4) значительно повышают концентрацию тяжелых металлов в воде, растворяя в грунте минералы

Ответ: 3, 4

Задание 10. Назовите два химических элемента – тяжелых металла, чьи соединения могут попадать в природную воду, отличаются токсичностью для рыб и человека, накапливаются во внутренних органах рыбы и человека?

Ответ: ртуть и свинец.

Таблица 5.3. Критерии оценивания результатов тестирования

Критерий	Результат
90%-100% правильных ответов	8 баллов
80%-89% правильных ответов	5 баллов
60%-79% правильных ответов	3 баллов
менее 60% правильных ответов	2 балла

5.3. Реферат, презентация

5.3.1. Инструкция по выполнению.

Реферат готовится с использованием основной, дополнительной литературы и интернет-источников. Темы рефератов см. ниже. Готовый реферат загружается в Moodle.

Требования к оформлению реферата.

Выполняется в текстовом редакторе, например, Microsoft Word, примерное содержание - 7-12 стр., форматирование текста – по ширине, шрифт 12-14, интервал 1,5, абзацный отступ -1,25, таблицы и подписи к рисункам – шрифт 10, интервал 1,

Требования к структуре реферата. Обязательно наличие титульного листа, введения, основной части (можно разбить ее на главы и подглавы), выводов, списка использованной литературы, оформленного в соответствии с ГОСТ.

Презентация в Microsoft PowerPoint формируется по материалам реферата, возможна устная защита реферата с презентацией в виде доклада длительностью 5-7 мин на практическом занятии.

5.3.2 Примерные темы рефератов

1. Альтернативные источники водоснабжения
2. Международное сотрудничество в области использования трансграничных водных объектов
3. Совместное управление речными бассейнами
4. Обмен опытом в сфере водосберегающих технологий
5. Социальные аспекты комплексного использования водных объектов
6. Обеспечение населения питьевой водой
7. Рекреационное использование водных объектов
8. Профилактические меры по защите водных объектов
9. Предотвращение загрязнения водоемов
10. Восстановление нарушенных водных экосистем
11. Технологические решения в области водопользования
12. Современные методы очистки сточных вод
13. Реконструкция гидротехнических сооружений
14. Экономические механизмы управления водными ресурсами
15. Плата за пользование водными объектами
16. Инвестиционные проекты в сфере водохозяйственного комплекса
17. Региональные особенности использования водных объектов
18. Специфика управления водными ресурсами в различных климатических зонах
19. Межрегиональное взаимодействие в сфере водопользования
20. Цифровые технологии мониторинга водных объектов

Таблица 5.4. Критерии оценивания результатов рефератов и докладов

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, тема раскрыта полностью, работа выполнена в соответствии с требованиями. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	5 баллов
Работа представлена преподавателю, тема раскрыта не полностью, есть замечания по оформлению работы. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	1-4 балла
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов
Презентация в зависимости от качества исполнения	1-3 балла

5.4. Примеры вопросов для самостоятельной работы студентов над материалами учебной дисциплины

1. Обоснование необходимости изучения ФЗ, нормативных актов, стандартов, в том числе экологических, региональных нормативов для решения вопросов в области экологии водных ресурсов и основ водного хозяйства РФ
2. Обоснование необходимости изучения проблем водного хозяйства для управления водными биоресурсами.
3. Общие сведения о водных ресурсах, водный баланс планеты и речного бассейна, классификация водных ресурсов.
4. Поверхностные и подземные воды.

5. Основы водного хозяйства, виды водопользования, водохозяйственные комплексы и водохозяйственные балансы.
6. Виды экологического нормирования, токсикологическая основа эколого-гигиенического нормирования. Экологический мониторинг водной среды.
9. Обоснование и заказчики описания СКИОВО и расчета нормативов допустимого воздействия
10. Методы гидрологических, гидрохимических, гидробиологических, радиологических, микробиологических исследований в СКИОВО.
11. Материальная база и методы анализа.
12. Мониторинг экологического состояния вод водных объектов рыбохозяйственного значения, принципы и методы мониторинга.
13. Водохозяйственное районирование
14. Теоретические и практические основы управления водохозяйственными системами
15. Организация и структура управления водохозяйственными системами РФ
16. Управление большими водохозяйственными системами.
17. Принципы моделирования систем водопользования. Проектирование водохозяйственных систем управления.
18. Построение водохозяйственных систем различного уровня иерархии.
19. Система правового и информационно-аналитического обеспечения водного хозяйства РФ
20. Единая государственная система управления водным хозяйством
21. Проблемы территориального использования и охраны водных объектов
22. Кадровый аспект развития водного хозяйства
23. Водохозяйственные балансы.
24. Информационное обеспечение управления водными ресурсами и водным хозяйством России. Государственная информационная система «Цифровая платформа «Вода»» (ГИС ЦП «Вода»)

6. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен.

Форма проведения экзамена: устный ответ на два вопроса в билете.

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

Компетенции: ПК-4

1. Методы гидрологических исследований. Наблюдение, эксперимент, моделирование, экспедиционные и стационарные методы. Устройство пунктов наблюдения за водными объектами.
2. Водные объекты. Основная классификация в соответствии с Водным кодексом РФ. Поверхностные и подземные водные объекты. Классификация согласно Статье 5 ВК РФ. Определение границ водных объектов.
3. Водное законодательство РФ. Водный кодекс РФ. Основные определения, принципы и приоритеты в ВК РФ. Бассейновый принцип управления водными ресурсами в РФ.
4. Распределение суши и воды на Земле. Водные ресурсы – статические и возобновляемые. Оценка содержания соленой и пресной воды на Земле. Источники пресной воды.

5. Глобальный гидрологический цикл. Бассейны океанов и главный водораздел Земли. Области внешнего и внутреннего стока. Привести примеры.
6. Агрегатное состояние воды и фазовые переходы. Аномалии свойств воды и их проявление в природных процессах. Аномалии, связанные с фазовыми переходами воды.
7. Влияние концентрации солей в воде на плотность и температуру фазовых переходов
8. Аномальные свойства воды. Аномальные тепловые и плотностные свойства.
9. Поверхностное натяжение воды, оптические и акустические свойства воды.
10. Основные компоненты химического состава природных вод – главные ионы (макрокомпоненты), микроэлементы (микрокомпоненты), др. составляющие.
11. Понятие минерализации (общей минерализации), солености, хлорности воды, единицы измерения, краткая характеристика метода химического анализа этих компонентов.
12. Классификация природных вод по химическому составу, по минерализации, по водородному показателю (рН). Классификации О.А.Алекина, В.И.Вернадского, формула Курлова.
13. Жесткость воды, виды жесткости, практическое значение жесткости, способы умягчения воды.
14. Величина рН. Значение ионов водорода в природных водах. Классификация вод по рН
15. Типы рек. Реки и их распространение на земном шаре. Особенности рек и речных бассейнов РФ.
16. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
17. Водный режим рек. Фазы водного режима: половодье, паводки, межень. Классификация Б.Д.Зайкова рек по водному режиму.
18. Виды питания рек. Классификация рек по видам питания.
19. Составляющие речного стока. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
20. Виды колебания водности рек. Гидрограф, правила построения гидрографа.
21. Пространственное распределение стока воды на территории РФ и стран СНГ. Широтная зональность, влияние горных массивов, близости морей и океанов.
22. Ледовые явления на реках. Замерзание, ледостав, вскрытие. Основные определения Затопы и заборы на реках, условия их формирования.
23. Нормирование качества воды рыбохозяйственных водоемов. Лимитирующие показатели вредности для рыбохозяйственных водоемов
24. Водный кодекс РФ. Общие положения и основные понятия.
25. Водный кодекс РФ. Основные принципы водного законодательства.
26. Водный кодекс РФ. Классификация водных объектов. Водные объекты (в/о) общего пользования.
27. Водный кодекс РФ. Право собственности, право пользования, договор водопользования. Решение о предоставлении в\о в пользование. Цели, преимущества, передача прав, ответственность сторон.
28. Водный кодекс РФ. Бассейновый принцип управления водными ресурсами РФ. Бассейновые округа, бассейновые советы, бассейновые водные управления.
29. Гидрографическое районирование. Гидрографические единицы, водохозяйственные участки.

30. Государственный мониторинг водных объектов, объекты, цели, организации, осуществляющие государственный мониторинг водных объектов.
31. Водный кодекс РФ. Государственный водный реестр
32. Водный кодекс РФ. Водопользование. Виды, цели, преимущества, правила.
33. Водный кодекс РФ. Охрана водных объектов. Водоохранные зоны и прибрежные полосы. Ограничение на деятельность. Особо охраняемые водных объектов.
34. Санитарные правила и нормы. Тип нормативной документации, сфера применения, основания и принципы создания. Санитарно-эпидемиологическое нормирование. Понятие предельно-допустимых показателей.
35. СанПиН 2.1.3684-21 о нормировании качества питьевой воды (бывший СанПиН 2.1.4.1074-2001 «Питьевая вода централизованных источников водоснабжения. Контроль качества») Группы показателей, принципы объединения показателей в группы, единицы измерения показателей, критерии выбора показателей, показатели вредности, лимитирующие признаки вредности, классы опасности.
36. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
37. . Принципы нормирования и требования к качеству воды. Особенности нормирования качества воды по микробиологическим показателям – микроорганизмы, единицы измерения, индикаторное значение определенных групп микроорганизмов.
38. Токсикологические основы эколого-гигиенического нормирования. Основные определения.
39. Понятие экологического токсического вещества. Дозы. Классы опасности. Пути поступления в организм. Воздействие на организм человека и на др. организмы. Влияние при повторном введении. Отдаленные последствия
40. Аккредитация лабораторий по экологическому анализу водных сред. Принципы, действия проверяющих органов, аттестация методик исследования, метрологическая экспертиза КИП, сертификация лаборантов, отношение к реактивам и лабораторному оборудованию.
41. Водная стратегия РФ на период до 20235 г. Характеристика водных ресурсов РФ согласно Водной стратегии. Водохозяйственный комплекс и его состояние.

Таблица 6. Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Обучающийся ответил на два вопроса в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям в полном объеме (приводились доводы и объяснения). Знания освоения компетенций выявлены.	30 баллов
Обучающийся ответил частично на два вопроса в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям частично. Постиг смысл изучаемого материала (может высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию). Знания освоения компетенций выявлены частично.	15 баллов
Обучающийся не ответил на два вопроса в билете. Не может согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой тематики. Знания освоения компетенций не выявлены.	0 баллов