

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович

Должность: Директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 31.05.2023 13:49:22

Уникальный программный ключ:

260956a74722e37c36df5117e9b760bf9067165bb57f48258f297dafcc5809af

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины



С.В. Кабатов

«28» апреля 2023 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ

Направление подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**

Программа магистратуры **Устойчивое развитие. Экологическая безопасность**

Уровень высшего образования - **МАГИСТРАТУРА**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения - **очная, заочная**

Троицк
2023

Рабочая программа дисциплины «Оценка экологического состояния водоемов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в соответствии с ФГОС ВО) № 897 от 07.07.2020 г. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, программа Устойчивое развитие. Экологическая безопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Гуменюк О.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Естественнонаучных дисциплин»

«21» апреля 2023 г. (протокол №11)

Зав. кафедрой Естественнонаучных дисциплин,
доктор биологических наук, профессор



М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины

«26» апреля 2023 г. (протокол № 4)

Председатель методической
комиссии Института ветеринарной
медицины ФГБОУ ВО Южно-
Уральский ГАУ, доктор
ветеринарных наук, доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	9
4.4.	Содержание практических занятий	10
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
12.	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
	Лист регистрации изменений	50

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: научно-исследовательской.

Цель дисциплины – в соответствии с формируемыми компетенциями изучить принципы экологической оценки состояния водоемов, основные положения рационального водопользования для обеспечения экологической безопасности гидросферы и сформировать навыки проведения химического анализа природных вод.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ экологической безопасности водоемов, химического состава природных вод и факторов его формирования; законов развития и эволюции водной среды как элемента биосферы для формирования способности проводить изыскания по оценке состояния водного объекта;
- формирование понимания основных принципов рационального водопользования и защиты водоемов;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении химического анализа природных вод;
- ознакомление с основами нормативно-правовой базой рационального использования природных вод и методами государственного регулирования и контроля в сфере водопользования.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1 Способность к участию выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды	знания	Обучающийся должен знать принципы выявления и оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.02-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить оценку влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.02 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками проведения оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.02 –Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Оценка экологического состояния водоемов» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения во 2 семестре.
- заочная форма обучения во 2 семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	36	14
<i>Лекции (Л)</i>	18	4
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	72	90
Контроль	Зачет	4/Зачет
Итого	108	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ПЗ		
	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Гидросфера как элемент биосферы. Химический состав природных вод						
1.1	Структура гидросферы	3	2		1	x
1.2	Химический состав природных вод. Факторы влияющие на химический состав воды	3	2		1	x
1.3	Теоретические основы химических методов анализа	3	2		1	x
1.4	Теоретические основы физико-химических методов анализа	3	2		1	x
1.5	Ранжирование природных вод по химическому составу	3		2	1	x
1.6	Консервация и пробоподготовка проб воды к анализу	3		2	1	x
1.7	Программы контроля качества воды. Полная версия	3		2	1	x
1.8	Физико-химический анализ природных вод	4,5		4	0,5	x
1.9	Терминология в гидрологии (глоссарий)	6			6	x
1.10	Исторические этапы становления наук о воде (гидрология, гидрохимия, экология гидросферы)	6			6	x
1.11	Морфометрия водных объектов (реки, озера, водохранилища)	6			6	x
Раздел 2. Законодательное и нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности гидросферы и водопользования						
2.1	Нормирование качества природных вод: основные термины, критерии, методы	2,5	2		0,5	x
2.2	Нормативно-правовая база экологической безопасности гидросферы	2,5	2		0,5	x

2.3	Экологические нормативы. Экологические стандарты (ГОСТ, ОСТ, ИСО 9000, ИСО 14000)	2,5	2		0,5	x
2.4	Комплексные показатели оценки состояния водных объектов и качества воды	2,5	2		0,5	x
2.5	Принципы рационального водопользования и охраны водных ресурсов	2,5	2		0,5	x
2.6	Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования	2,5		2	0,5	x
2.7	Нормирование качества питьевой воды	2,5		2	0,5	x
2.8	Нормирование качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования	2,5		2	0,5	x
2.9	Нормирование техногенного воздействия на водные объекты	2,5		2	0,5	x
2.10	Экотоксикологическая характеристика неорганических загрязнителей	6			6	x
2.11	Экотоксикологическая характеристика органических загрязнителей	6			6	x
2.12	Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов	6			6	x
2.13	Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов	6			6	x
2.14	Структура надзорных органов по контролю за экологической безопасностью водоемов	6			6	x
2.15	Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления	6			6	x
2.16	Алгоритм прохождения экологической экспертизы предприятия по вопросам сбросов отходов в водоемы	6			6	x
	Итого	108	18	18	72	x

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Гидросфера как элемент биосферы. Химический состав природных вод						
1.1	Структура гидросферы. Химический состав природных вод. Факторы влияющие на химический состав воды. Теоретические основы химических методов анализа. Теоретические основы физико-химических методов анализа	3	2		1	x
1.2	Ранжирование природных вод по химическому составу	3			8	x
1.3	Консервация и пробоподготовка проб воды к анализу	3			8	x
1.4	Программы контроля качества воды. Полная версия	3			8	x
1.5	Физико-химический анализ природных вод	4,5		2	0,5	x
1.6	Терминология в гидрологии (глоссарий)	6			8	x
1.7	Исторические этапы становления наук о воде (гидрология, гидрохимия, экология гидросферы)	6			8	x
1.8	Морфометрия водных объектов (реки, озера, водохранилища)	6			8	x
Раздел 2. Законодательное и нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности гидросферы и водопользования						

2.1	Нормирование качества природных вод: основные термины, критерии, методы. Нормативно-правовая база экологической безопасности гидросферы. Экологические нормативы. Экологические стандарты (ГОСТ, ОСТ, ИСО 9000, ИСО 14000). Комплексные показатели оценки состояния водных объектов и качества воды. Принципы рационального водопользования и охраны водных ресурсов	2,5	2		0,5	х
2.2	Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования	2,5		2	0,5	х
2.3	Нормирование качества питьевой воды	2,5		2	0,5	х
2.4	Нормирование качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования	2,5		2	0,5	х
2.5	Нормирование техногенного воздействия на водные объекты	2,5		2	0,5	х
2.6	Экотоксикологическая характеристика неорганических загрязнителей	6			8	х
2.7	Экотоксикологическая характеристика органических загрязнителей	6			8	х
2.8	Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов	6			8	х
2.9	Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов	6			8	х
2.10	Структура надзорных органов по контролю за экологической безопасностью водоемов	6			8	х
2.11	Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления	6			8	х
2.12	Алгоритм прохождения экологической экспертизы предприятия по вопросам сбросов отходов в водоемы	6			8	х
	Контроль	4	х	х	х	х
	Итого	108	4	10	90	4

4. Структура и содержание дисциплины, включающая практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1 Гидросфера как элемент биосферы. Химический состав природных вод

Введение. Гидросфера как элемент биосферы. Водные ресурсы Земли. Этапы развития наук о гидросфере. Роль гидрохимических исследований на современном этапе развития общества.

Строение молекулы воды. Изотопные разновидности воды, их распространенность,

участие в природных процессах. Структура воды. Физические и химические свойства воды, их аномальность и проявление в природных процессах. Вода как растворитель, гидратация. Воздействие внешних условий на свойства воды.

Важнейшие физические и химические свойства водных растворов. Сильные и слабые электролиты, произведение растворимости, ионное произведение воды, величины рН разных типов природных вод, влияние величины рН на формы существования соединений, их экологическое значение.

Химический состав природных вод. Факторы, определяющие формирование химического состава природных вод: физико-географические, геологические, физико-химические, биологические, антропогенные. Процессы формирования химического состава природных вод: молекулярная и турбулентная диффузия, обменные процессы вещества. Формирование микроэлементного, фазового состава природных вод. Основные различия в формировании химического состава вод рек, сточных и бессточных озер, водохранилищ и подземных вод.

Макрокомпоненты – главные минеральные компоненты природных вод. Минерализация воды и главные ионы. Состав растворенных газов и их происхождение. Аллохтонные и автохтонные газы. Биогенные вещества и элементы. Микроэлементы и их значение. Качественное и количественное исследование химического состава природных вод. Методы химического анализа: химические, инструментальные методы анализа, их классификация и основные характеристики.

Раздел 2 Законодательное и нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности гидросферы и водопользования

Требования экологической безопасности, обеспечивающие охрану водных объектов.

Понятие об экологической безопасности; факторы экологического риска и его реципиенты; естественные и антропогенно обусловленные факторы риска; оценка экологического риска; распространение экологического риска, современная экологическая ситуация, экологические бедствия и катастрофы; география экологического неблагополучия; факторы, определяющие уровень экологической безопасности. Взаимосвязь экологической безопасности и водопользования. Терминология в области экологической безопасности и водопользования: экологическая безопасность, антропогенный объект, природный комплекс, природные ресурсы, использование природных ресурсов, естественная экологическая система, природный ресурсный потенциал, охрана окружающей среды, экологический риск, опасная деятельность, угроза экологической безопасности, ущерб окружающей среде и здоровью населения.

Нормирование качества вод. Виды загрязнения водных объектов. Классификация загрязнителей. Эколого-токсикологическая оценка токсикантов. Основные принципы и методы охраны водных ресурсов.

Правовое регулирование природопользования и экологическое законодательство Российской Федерации, Конституция РФ, Федеральный закон «Об охране окружающей среды» как основной источник российского экологического права, Федеральное экологическое законодательство России. Региональное экологическое законодательство субъектов РФ, муниципальные правовые акты и локальные акты в области природопользования и охраны окружающей среды. Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления.

Международные соглашения в области охраны природы в России. Структура, иерархия экологического законодательства РФ и документы международного права.

4.2 Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Структура гидросферы	2	+
2.	Химический состав природных вод. Факторы, влияющие на химический состав воды	2	+
3.	Теоретические основы химических методов анализа	2	+
4.	Теоретические основы физико-химических методов анализа	2	+
5.	Нормирование качества природных вод: основные термины, критерии, методы	2	+
6.	Нормативно-правовая база экологической безопасности гидросферы	2	+
7.	Экологические нормативы. Экологические стандарты (ГОСТ, ОСТ, ИСО 9000, ИСО 14000)	2	+
8.	Комплексные показатели оценки состояния водных объектов и качества воды	2	+
9.	Принципы рационального водопользования и охраны водных ресурсов	2	+
	Итого	18	30%

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Структура гидросферы. Химический состав природных вод. Факторы влияющие на химический состав воды. Теоретические основы химических методов анализа. Теоретические основы физико-химических методов анализа	2	+
2.	Нормирование качества природных вод: основные термины, критерии, методы. Нормативно-правовая база экологической безопасности гидросферы. Экологические нормативы. Экологические стандарты (ГОСТ, ОСТ, ИСО 9000, ИСО 14000). Комплексные показатели оценки состояния водных объектов и качества воды. Принципы рационального водопользования и охраны водных ресурсов	2	+
	Итого	4	30%

4.3 Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Ранжирование природных вод по химическому составу	2	+
2.	Консервация и пробоподготовка проб воды к анализу	2	+
3.	Программы контроля качества воды.	2	+

4.	Физико-химический анализ природных вод	4	+
5.	Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования	2	+
6.	Нормирование качества питьевой воды	2	+
7.	Нормирование качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования	2	+
8.	Нормирование техногенного воздействия на водные объекты	2	+
	Итого:	18	50%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Программы контроля качества воды.	2	+
2.	Физико-химический анализ природных вод	2	+
3.	Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования	2	+
4.	Нормирование качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования	2	+
5.	Нормирование техногенного воздействия на водные объекты	2	+
	Итого	10	50%

4.4 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	18	5
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	40	77
Подготовка к тестированию	8	8
Подготовка к промежуточной аттестации	6	6
Итого	72	90

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1.	Структура гидросферы	1	1
2.	Химический состав природных вод. Факторы влияющие на химический состав воды	1	

3.	Теоретические основы химических методов анализа	1	
4.	Теоретические основы физико-химических методов анализа	1	
5.	Ранжирование природных вод по химическому составу	1	8
6.	Консервация и пробоподготовка проб воды к анализу	1	8
7.	Программы контроля качества воды. Полная версия	1	8
8.	Физико-химический анализ природных вод	0,5	0,5
9.	Терминология в гидрологии (гlossарий)	6	8
10.	Исторические этапы становления наук о воде (гидрология, гидрохимия, экология гидросферы)	6	8
11.	Морфометрия водных объектов (реки, озера, водохранилища)	6	8
12.	Нормирование качества природных вод: основные термины, критерии, методы	0,5	0,5
13.	Нормативно-правовая база экологической безопасности гидросферы	0,5	
14.	Экологические нормативы. Экологические стандарты (ГОСТ, ОСТ, ИСО 9000, ИСО 14000)	0,5	
15.	Комплексные показатели оценки состояния водных объектов и качества воды	0,5	
16.	Принципы рационального водопользования и охраны водных ресурсов	0,5	
17.	Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования	0,5	0,5
18.	Нормирование качества питьевой воды	0,5	0,5
19.	Нормирование качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования	0,5	0,5
20.	Нормирование техногенного воздействия на водные объекты	0,5	0,5
21.	Экотоксикологическая характеристика неорганических загрязнителей	6	8
22.	Экотоксикологическая характеристика органических загрязнителей	6	8
23.	Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов	6	8
24.	Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов	6	8
25.	Структура надзорных органов по контролю за экологической безопасностью водоемов	6	8
26.	Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления	6	8
27.	Алгоритм прохождения экологической экспертизы предприятия по вопросам сбросов отходов в водоемы	6	8
	Итого	72	90

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 67 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

2. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / Сост. Гуменюк О. А. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 47 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

3. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 38 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

4. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 39 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература:

1. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375> (дата обращения: 21.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Оценка состояния и устойчивости водных экосистем : учебник. — Керчь : КГМТУ, 2020. — 215 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157007> (дата обращения: 21.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рассадина, Е. В. Учение о биосфере : учебное пособие / Е. В. Рассадина, Е. Г. Климентова, Ж. А. Антонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-4259-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133908> (дата обращения: 21.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Александрова, Е. Ю. Биологический мониторинг состояния окружающей среды : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Александрова. — Мурманск : МАГУ, 2021. — 77 с. — ISBN 978-5-4222-0435-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266030> (дата обращения: 21.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зарина, Л. М. Мониторинг окружающей среды: Задания для самостоятельных и практических работ : учебное пособие / Л. М. Зарина. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 32 с. — ISBN 978-5-8064-2832-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252545> (дата обращения: 21.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кутлиахметов, А. Н. Комплексная оценка состояния окружающей среды : учебное пособие / А. Н. Кутлиахметов, А. А. Кулагин. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2018. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113113> (дата обращения: 21.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 67 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

2. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / Сост. Гуменюк О. А. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 47 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

3. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 38 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

4. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / О. А. Гуменюк. – Троицк:

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. Информационно-справочная система Техэксперт «Экология. Проф.»
2. Электронный каталог Института ветеринарной медицины -

<https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Google Chrome; Mozilla Firefox; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); MOODLE; Kaspersky Endpoint Security.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

1. Учебная аудитория № 328 для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория № 312 для проведения занятий семинарского типа

(практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду

Помещение № 321 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Перечень оборудования и технических средств обучения: ноутбук eMachines E 732 Z, комплект мультимедиа: проектор AcerX 121OK, проекционный экран ApoLLO-T.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной
аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	18
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	20
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	20
4.1.1. Опрос на практическом занятии	20
4.1.2. Тестирование.....	22
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	24
4.2.1. Зачет	24

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды	Обучающийся должен знать принципы выявления и оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.02-3.1)	Обучающийся должен уметь проводить оценку влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.02-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками проведения оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б1.В.ДВ.01.02-Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование	Зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.01.02-3.1	Обучающийся не знает принципы выявления и оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта	Обучающийся слабо знает принципы выявления и оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами воспроизводит и объясняет принципы выявления и оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точностью знает принципы выявления и оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды
Б1.В.ДВ.01.02-У.1	Обучающийся не умеет проводить оценку влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта	Обучающийся умеет проводить оценку влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды, допускает	Обучающийся умеет проводить оценку влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды, допускает не значительные ошибки	Обучающийся умеет самостоятельно проводить оценку влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды

		значительные ошибки		
Б1.В.ДВ.01.02 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками проведения оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта	Обучающийся слабо владеет навыками проведения оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды	Обучающийся владеет с небольшими затруднениями навыками проведения оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды	Обучающийся свободно владеет навыками проведения оценки влияния внешних и внутренних факторов на экологическое состояние водного объекта, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды

3 Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / Сост. О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 67 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

2. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / Сост. Гуменюк О. А. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 47 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

3. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 38 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

4. Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 39 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Оценка экологического состояния водоемов», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1 Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку «Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения очная / О. А. Гуменюк. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 67 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>

Гуменюк О. А. Оценка экологического состояния водоемов [Электронный ресурс] : Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, по программе магистратуры Устойчивое развитие, экологическая безопасность, уровень высшего образования магистратура, форма обучения заочная / Гуменюк О. А. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 47 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8439>) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при анализе результатов заданий практической работы; - умение описывать явления и процессы; - умение определять свойства химических соединений в составе экологических сред; - правильные ответы на тестовые задания.
Оценка 4 (хорошо)	- свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания явлений и процессов, проведения и оценивания результатов анализа экологических сред, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания явлений и процессов, проведения и оценивания результатов количественного анализа экологических сред; - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.

Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты анализа экологических сред; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.
-----------------------------------	--

При изучении дисциплины оценивается оформление практических заданий по следующим практическим занятиям.

Задания по практическому занятию (очное обучение)

При изучении дисциплины оценивается оформление практических заданий по следующим практическим занятиям.

Задания по практическому занятию (очное обучение)

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема: «Ранжирование природных вод по химическому составу» 1.Провести анализ химического состава минеральной воды «Ессентуки № 4», «Боржоми», «Зюраткуль», «Аква минерале» по маркировки изделия и определить тип и класс природной воды	ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды
2.	Тема: «Консервация и пробоподготовка проб воды к анализу» 1. Подготовить пробу воды к анализу на тяжелые металлы. 2. Определить сухой остаток воды	
3.	Тема «Программы контроля качества воды. Полная версия» 1. Составить программу контроля качества питьевой воды для централизованного водоснабжения в весенний паводок	
4.	Тема: «Физико-химический анализ природных вод» 1. Жесткость воды 2.Определить содержание хлорид-ионов в воде методом Мора 3.Определить рН и t природных вод	
5.	Тема: «Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования» 1Проведите анализ показателей качества вод для хозяйственно-бытового использования по СанПиН 2.1.4.1074-01.	
6.	Тема: «Нормирование качества питьевой воды» 1.Проведите анализ показателей качества воды для рекреационного водопользования по СанПиН 2.1.4.1074-01.	
7.	Тема: «Нормирование качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования» 1Проведите анализ показателей качества вод для водных объектов рыбохозяйственного водопользования по СанПиН 2.1.4.1074-01.	
8.	Тема: «Нормирование техногенного воздействия на водные объекты» 1 Определение общесанитарного индекса качества воды (ИКВ). 2 Определение гидрохимического индекса загрязнения воды (ИЗВ). 3 Определение интегрального индекса экологического состояния (ИИЭС)	

Задания по практическому занятию (заочное обучение)

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема: «Консервация и пробоподготовка проб воды к анализу» 1. Подготовить пробу воды к анализу на тяжелые металлы. 2. Определить сухой остаток воды	ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом
2.	Тема: «Физико-химический анализ природных вод» 1. Жесткость воды 2.Определить содержание хлорид-ионов в воде методом Мора	

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	3. Определить pH и t природных вод	нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды
3.	Тема: «Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования» 1 Проведите анализ показателей качества вод для хозяйственно-бытового использования по СанПиН 2.1.4.1074-01.	
4.	Тема: «Нормирование качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования» 1 Проведите анализ показателей качества вод для водных объектов рыбохозяйственного водопользования по СанПиН 2.1.4.1074-01.	
5.	Тема: «Нормирование техногенного воздействия на водные объекты» 1 Определение общесанитарного индекса качества воды (ИКВ). 2 Определение гидрохимического индекса загрязнения воды (ИЗВ). 3 Определение интегрального индекса экологического состояния (ИИЭС)	

4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	В основе организации и проведения наблюдения за качеством поверхностных вод лежит принцип... <i>(Выберите все верные варианты ответа)</i> 1. комплексности 2. экологичности 3. импактности 4. систематичности 5. законности	ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды
2.	На величину водородного показателя pH воды влияют следующие компоненты ... <i>Выберите все верные варианты ответа</i> 1. растворенный углекислый газ 2. растворенный азот 3. растворенный кислород 4. гидрокарбонат-ионы 5. хлорид-ионы	
3.	Если ПДК аммиака для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 2 мг/дм ³ , то содержание данного соединения в воде в концентрации 7,35 мг/дм ³ превышает допустимое значение в ____ раза.	
4.	Появление в настоящее время тысяч мертвых озер обусловлено ... <i>(Выберите все верные варианты ответа)</i>	

	<p>1.увеличением количества хищников, питающихся рыбой, что приводит к гибели популяций в водоемах</p> <p>2. засолением пресноводных экосистем, что приводит к гибели планктона, лягушек, рыбы</p> <p>3. избытком кислоты, попавшей в озера с кислотными осадками, приводящей к гибели икры и молоди рыбы и нарушению воспроизводства популяций</p> <p>4. интенсивным использованием водных ресурсов человеком для сельскохозяйственных нужд</p> <p>5. закисление пресноводных озер под воздействием кислотных дождей, приводит к деградации биоценоза</p>	
5.	<p>Содержание (мг/л) загрязняющих компонентов – дихлорэтана (1) 1,2 и гексахлорана (2) 0,007мг/л – в пробе образца воды. Их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК₁ = 2,0 мг/л, ПДК₂ = 0,02 мг/л, равен ...</p> <p>1. 0,95, использование допустимо</p> <p>2. 1,05, использование допустимо</p> <p>3. 0,95, использование недопустимо</p> <p>4. 1,05, использование недопустимо</p>	
6.	<p>Установите соответствие между источниками и видами химических загрязнений водных объектов.</p> <p>1. Химическая промышленность</p> <p>2. Сельское хозяйство</p> <p>3. Военная промышленность</p> <p>а)микроорганизмы</p> <p>б)диоксины</p> <p>в)ядохимикаты</p> <p>г)радионуклиды</p>	
7.	<p>Для регламентирования поступления жидких загрязняющих веществ в водные экосистемы или водные объекты применяется такой экологический норматив, как ...</p> <p>1. предельно допустимый сброс (ПДС)</p> <p>2. предельно допустимый выброс (ПДВ)</p> <p>3. предельно допустимая нагрузка (ПДН)</p> <p>4. предельно допустимый уровень (ПДУ)</p>	
8.	<p>Для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира устанавливает(-ют) ся...</p> <p>1. водный режим</p> <p>2. мораторий</p> <p>3. водохозяйственный участок</p> <p>4. водоохранные зоны</p>	
9.	<p>Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых – это ...</p> <p>1. ПДК_в</p> <p>2. ПДК_{вр}</p> <p>3. ПДК_п</p> <p>4. ПДК_{рх}</p>	
10.	<p>Экспериментальная оценка влияния загрязнителей на гидробионты из фоновых чистых районов это - ...</p> <p>1. биотестирование</p> <p>2. биоиндикация</p> <p>3. мониторинг</p> <p>4. зондирование</p>	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета устный опрос или тестирование определяется кафедрой и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидросфера как элемент биосферы. 2. Исторические этапы становления наук о воде. 3. Теоретические основы гидрохимии. Строение молекулы воды и ее основные физические и химические свойства. 4. Химический состав природных вод. 5. Гидрохимическая зональность. Изменение природной зональности химического состава природных вод под действием антропогенных факторов и процессов. 6. Гидрология рек, озер, водохранилищ, болот, морей и океанов. 7. Кислотно-основные равновесия в природных водах. Буферная емкость (по pH) и системы ее поддержания. 8. Карбонатная система в поверхностных водах, связь с биотическими (продукционно-деструкционными) процессами. 9. Виды жесткости воды. 10. Неорганические вещества в природных водах. 11. Органические вещества в природных водах. 12. Газовый состав природных вод, абиотические и биотические факторы формирования. 13. Биогенные и органические вещества природных вод. 14. Микрокомпоненты и их значения. 15. Общие и суммарные показатели качества воды. 16. Экспресс-методы оценки качества и безопасности воды. 17. Общие представления о методах химического анализа природных вод. 18. Анализ вод в лаборатории. Сокращенный анализ. Полный химический анализ. Специальный химический анализ. 19. Отбор проб воды. Консервация проб воды. Пробоподготовка проб воды. 20. Окислительно-восстановительный потенциал (Eh) природных вод. 21. Растворенный кислород в воде. 22. Показатели окисляемости воды (перманганатная и бихроматная -ХПК). 23. Биохимическое потребление кислорода (БПК₅, БПК_п). 	ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды

<ul style="list-style-type: none"> 24. Классификация природных вод. 25. Принципы нормирования качества вод. 26. Программы наблюдения за качеством вод. 27. Классы качества вод. 28. Техногенные нагрузки и экологическая безопасность гидросферы. 29. Экологические стандарты (ГОСТ, ОСТ, ИСО 9000, ИСО 14000). 30. ГОСТы, ОСТы, СНИПы в области охраны окружающей среды и природопользования, их характеристика и использование. 31. СанПиНы, ГН (гигиенические нормативы), ТР, их характеристика и использование. 32. Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования. 33. Нормирование качества питьевой воды. 34. Нормирование качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования. 35. Нормирование техногенного воздействия на водные объекты. 36. Сокращенная программа контроля качества воды. 37. Определение индексов качества воды ИЗВ, ИКВ. 38. Индекс сапробности. 39. Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов. 40. Комплексная оценка качества воды. 41. Основные виды загрязнения природных вод. 42. Источники поступления загрязняющих веществ в водные объекты и загрязнение поверхностных вод. 43. Классификация загрязнителей водных сред. Эколого-токсикологическая характеристика соединений азота, фосфора, серы 44. Загрязнение радионуклидами водоемов. 45. Трансформация нефтепродуктов в водной экосистеме. 46. Источники загрязнения водных акваторий СПАВ. 47. Эвтрофикация водоемов. 48. Стадии развития водоемов на техногенно-загрязненных территориях. 49. Зоны санитарной охраны водоисточников. Пояса санитарной охраны. Границы поясов, принципы их установления для поверхностных и подземных вод. 50. Регламентация хозяйственной деятельности на территории поясов ЗСО водоисточников. 51. Регламент установления границы поясов, принципы их установления для поверхностных и подземных вод. 52. Государственная экологическая политика. 53. Источники права по обеспечению экологической безопасности гидросферы. 54. Законодательная база природоохранной деятельности РФ. 55. Экологическое и природно-ресурсное законодательство РФ. 56. Федеральные и региональные органы управления и контроля природоохранной деятельности РФ. 57. Водный кодекс РФ. 58. Закон о недрах. Эффективное и безопасное водопользование. 59. Международные учреждения, федеральные и местные органы управления природопользованием и охраной окружающей среды. 60. Экологические нормативы. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды и водопользования. Охарактеризовать каждую группу. 61. Система административные инструментов рационального природопользования и охраны окружающей среды. 62. Система законодательных и информационных инструментов рационального водопользования и охраны водных объектов. 63. Государственный учет вод и государственный водный кадастр. 64. Мониторинг загрязнения водных объектов. 65. Охрана поверхностных вод от загрязнения. 	
--	--

Тестовые задания по дисциплине к зачету

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1. Наука, изучающая химический состав природных вод, а также его изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов называется ...	ИД-1 ПК – 1 Участие в выявлении и оценки

1. гидрологией
 2. гидрохимией
 3. гидробиологией
 4. гидрометрией
2. Предметом изучения гидрохимии являются ... (Выберите все верные варианты ответа)
1. океаны
 2. озера
 3. водохранилища
 4. подземные воды
 5. поверхностные воды
3. В гидрохимии изучают следующие природные воды ... (Выберите все верные варианты ответа)
1. океаны
 2. подземные
 3. реки
 4. озера
 5. поверхностные
4. По последним данным, объем воды Мирового океана составляет ___ млн. км³.
- | | |
|---------|---------|
| 1. 300 | 2. 450 |
| 3. 1370 | 4. 1450 |
5. Все запасы воды в атмосфере составляют ...
- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. 14 тыс. км ³ | 2. 500 тыс. км ³ |
| 3. 25 млн. км ³ | 4. 60 млн. км ³ ; |
6. Запас воды во всех ледниках мира составляет ___ млн. км³.
- | | |
|-------|-------|
| 1. 20 | 2. 26 |
| 3. 30 | 4. 36 |
7. Общий объем пресных вод на Земле достигает _____ млн. км³.
- | | |
|----------|----------|
| 1. 16,7 | 2. 28,25 |
| 3. 30, 1 | 4. 36, 1 |
8. Установите соответствие между названиями внешних абиотических оболочек (геосфер) Земли и их определениями.
1. Атмосфера
 2. Гидросфера
 3. Литосфера
 - а) прерывистая водная оболочка Земли
 - б) сложная оболочка Земли с живым веществом
 - в) газовая оболочка Земли, удерживаемая планетой посредством силы тяжести
 - г) верхняя твердая оболочка Земли
9. Большой круговорот воды в биосфере осуществляется через процессы ... (Выберите все верные варианты ответа)
1. выветривания
 2. испарения
 3. вымывания
 4. выпадения осадков
 5. накопления
10. Воедино круговорот воды связывает следующие части гидросферы ... (Выберите все верные варианты ответа)
1. артезианские воды
 2. реки
 3. почвенную воду
 4. атмосферную влагу
 5. океан
11. Для океанического звена круговорота воды характерно ... (Выберите все верные варианты ответа)
1. образование атмосферных осадков
 2. регулирование речного стока
 3. накопление глубинных подземных вод
 4. выделение почвенной влаги
 5. испарение воды

влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды

12.Круговорот воды в биосфере осуществляется за счет ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. энергии Солнца
2. испарения
3. осмотического давления
4. электрической энергии
5. силы тяжести

13.Установите соответствие между средами жизни и их характерными особенностями.

1. Водная
2. Почвенная
3. Наземно-воздушная
- а)постоянство всех факторов
- б)рыхлость структуры сложения
- в)недостаток кислорода
- г)высокая разреженность

14.Установите соответствие между термином и определением.

- 1.Природные воды
- 2.Водный объект
- 3.Поверхностные воды

а) сосредоточение природных вод на поверхности суши либо в горных породах, имеющее характерные формы распространения и черты режима

б) воды Земли с содержащимися в них твердыми, жидкими и газообразными веществами

в) воды, находящиеся на поверхности суши в виде различных водных объектов в твердом, жидком и газообразном состоянии

г) водный объект, характеризующийся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности

15.Установите соответствие между термином и определением.

- 1.Водный режим
- 2.Водоток
- 3.Водоем

а) воды, находящиеся на поверхности суши в виде различных водных объектов

б) водный объект в углублении суши, характеризующийся замедленным движением воды или полным его отсутствием

в) водный объект, характеризующийся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности

г) изменение во времени уровней, расходов и объемов воды в водных объектах и почвогрунтах

16. Водоток значительных размеров, питающийся атмосферными осадками со своего водосбора и имеющий четко выраженное русло – это ...

1. река
2. озеро
3. море
4. водохранилище

17.Дистиллированная вода замерзает при температуре ... °С.

1. -10
2. -3°
3. -2
4. 0

18.Аномальные свойства воды ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. агрегатное состояние
2. растворитель
3. температура кипения
4. рН

<p>5. плотность</p> <p>19. Плотность воды зависит от...</p> <p><i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изотопного состава 2. минерализации 3. количества взвешенных частиц 4. растворенных газов 5. температуры <p>20. Наименьшей плотностью обладает ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. свежий снег, выпавший при низкой температуре и безветренной погоде 2. сильно промокший снег 3. свежий снег, выпавший при сильном ветре 4. лежалый снег <p>21. Тройная точка воды равна ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. температура 0,00 °С и давление 1 атм 2. температура +0,01 °С и давление 611,657 Па 3. температура -0,01 °С и давление 611,657 Па 4. температура +0,01 °С и давление 611,657 кПа <p>22. На водную глубину в 1 см проникает ... % поступающей солнечной энергии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20 2. 30 3. 74 4. 87 <p>23. Структура снега может изменяться под влиянием ...</p> <p><i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ветрового переноса 2. оттепели 3. наличия примесей 4. атмосферного давления 5. собственного веса <p>24. Аналогом кислорода, по таблице Менделеева, служит ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сера 2. селен 3. теллур 4. тантал <p>25. Предположение, что молекулы льда связаны между собой и образуют ажурную решетку, выдвинул</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. О.Я. Самойлов 2. Г. Кавендиш 3. А. Лавуазье 4. Д.И. Менделеев <p>26. В воде могут растворяться вещества</p> <p><i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. неорганические 2. жидкие 3. коллоидные 4. твердые 5. дисперсные 6. газообразные <p>27. По растворимости в воде все вещества делятся на...</p> <p><i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хорошо растворимые 2. плохо растворимые 3. неэлектролиты 4. растворимые частично 5. электролиты 6. практически нерастворимые <p>28. Растворимость твердых веществ в воде зависит от ...</p> <p><i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. химической природы веществ 2. дисперсности 	
--	--

<p>3. наличия в воде газов и примесей 4. химической связи 5. температуры</p> <p>29. При формировании химического состава природных вод кислород (Выберите все верные варианты ответа)</p> <p>1. расходуется на окисление органических веществ 2. расходуется в процессе дыхания организмов 3. необходим для организмов, населяющих водоемы 4. способствует быстрой минерализации органических остатков 5. расходуется на окисление неорганических веществ</p> <p>30. На состав природных вод воздействуют следующие метеорологические элементы ... (Выберите все верные варианты ответа)</p> <p>1. атмосферные осадки 2. температура 3. испарение 4. движение воздушных масс 5. давление</p> <p>31. В системе климата Земли вода выступает ... (Выберите все верные варианты ответа)</p> <p>1. аккумулятором энергии 2. переносчиком тепла 3. средой обитания водных организмов 4. хранителем тепла 5. геологическим агентом 6. тепловым тормозом</p> <p>32. В океане молекула(-ы) воды.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. одна</td> <td style="width: 50%;">3. три</td> </tr> <tr> <td>2. две</td> <td>4. четыре</td> </tr> </table> <p>33. В морской воде химики нашли свыше элементов.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 20</td> <td style="width: 50%;">3. 60</td> </tr> <tr> <td>2. 40</td> <td>4. 80</td> </tr> </table> <p>34. К снижению содержания растворенного кислорода в воде приводит(ят) ...</p> <p>1. поступление в водоем дождевой и талой воды 2. повышение интенсивности фотосинтеза водных растений 3. процессы окисления органических остатков 4. интенсивный контакт с воздухом</p> <p>35. Повышению концентрации растворенного кислорода в воде способствует ...</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">1.</td> <td style="width: 25%;">понижение</td> <td style="width: 25%;">температуры</td> <td style="width: 25%;">воды</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>поступление</td> <td>органических</td> <td>веществ</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>понижение</td> <td>атмосферного</td> <td>давления</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>увеличение</td> <td>численности</td> <td>животных в водоеме</td> </tr> </table> <p>36. Кислотность воды обусловлена ...</p> <p>1. наличием в воде веществ, реагирующих с гидроксид-ионами</p> <p>2. загрязненностью воды серной кислотой</p> <p>3. наличием в воде веществ, реагирующих с сильными кислотами</p> <p>4. наличием в воде растворенного кислорода</p> <p>37. Щелочность воды обусловлена ...</p> <p>1. наличием в воде веществ, реагирующих с гидроксид-ионами</p> <p>2. загрязненностью воды серной кислотой</p> <p>3. наличием в воде веществ, реагирующих с сильными кислотами</p> <p>4. наличием в воде растворенного кислорода</p> <p>38. Водородный показатель pH – это ...</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">1.</td> <td style="width: 25%;">концентрация</td> <td style="width: 25%;">сильных</td> <td style="width: 25%;">кислот в воде</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>отрицательный логарифм</td> <td>содержания</td> <td>водородных ионов</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>концентрация</td> <td>слабых</td> <td>кислот в воде</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td colspan="3">превышение допустимого содержания кислот в воде</td> </tr> </table> <p>39. Повышенная жесткость воды вызывает при использовании следующие</p>	1. одна	3. три	2. две	4. четыре	1. 20	3. 60	2. 40	4. 80	1.	понижение	температуры	воды	2.	поступление	органических	веществ	3.	понижение	атмосферного	давления	4.	увеличение	численности	животных в водоеме	1.	концентрация	сильных	кислот в воде	2.	отрицательный логарифм	содержания	водородных ионов	3.	концентрация	слабых	кислот в воде	4.	превышение допустимого содержания кислот в воде			
1. одна	3. три																																								
2. две	4. четыре																																								
1. 20	3. 60																																								
2. 40	4. 80																																								
1.	понижение	температуры	воды																																						
2.	поступление	органических	веществ																																						
3.	понижение	атмосферного	давления																																						
4.	увеличение	численности	животных в водоеме																																						
1.	концентрация	сильных	кислот в воде																																						
2.	отрицательный логарифм	содержания	водородных ионов																																						
3.	концентрация	слабых	кислот в воде																																						
4.	превышение допустимого содержания кислот в воде																																								

явления...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. при кипячении выпадает осадок
2. имеет специфический запах
3. повышенный расход мыла
4. не снижает вкусовые качества
5. меняется цвет раствора
6. плохо развариваются овощи, крупы, мясо

40. По мере увеличения жесткости воды классифицируются на ...

(Установите последовательность)

1. очень мягкие
2. жесткие
3. средние
4. очень жесткие
5. мягкие

41. По содержанию солей природные воды подразделяются на ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. ультрапресные
2. пресные
3. высокосолёные
4. солёные
5. пресные
6. солоноватые
7. рассолы
8. концентрированные

42. Установите соответствие между минерализацией природных вод и содержанием в них солей ($^0/_{00}$).

1. Пресные
 2. Солёные
 3. Солоноватые
- а) 1
б) 1-25
в) 25-50
г) свыше 50

43. В морских экосистемах разлив нефти может вызвать ...

1. увеличение численности морских животных
2. вспышку роста морских водорослей
3. массовое размножение патогенных микроорганизмов
4. гибель морских обитателей

44. Цветность воды обусловлена наличием ... веществ.

45. Запах воды обусловлен наличием в ней веществ, попадающих естественным путем, либо со сточными водами.

46. Мутность воды обусловлена содержанием взвешенных в воде ... примесей.

47. Все природные ионы по преобладающему аниону делятся на ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. гидрокарбонатные (карбонатные) воды
2. сульфатные воды
3. хлоридные воды
4. натриевые
5. фосфатные
6. йодные

48. К числу главных ионов, находящихся в природных водах относятся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. HCO_3^-
2. SO_4^{2-}
3. PO_4^{3-}
4. Sr^{2+}
5. Mg^{2+}
6. Na^+
7. K^+
8. Cl^-
9. CO_3^{2-}

10. Ca^{2+}

49. К числу главных катионов, находящихся в природных водах относятся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. HCO_3^-
2. K^+
3. Ca^{2+}
4. Sr^{2+}
5. Mg^{2+}
6. Na^+
7. Cl^-

50. К числу главных анионов, находящихся в природных водах относятся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. HCO_3^-
2. SO_4^{2-}
3. PO_4^{3-}
4. Sr^{2+}
5. Mg^{2+}
6. Cl^-

51. В пресных природных водах преобладают ионы ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. HCO_3^-
2. SO_4^{2-}
3. Mg^{2+}
4. Cl^-
5. CO_3^{2-}
6. Ca^{2+}

52. В соленых природных водах преобладают ионы ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. Cl^-
2. SO_4^{2-}
3. Na^+
4. K^+
5. CO_3^{2-}

53. В соленых природных водах преобладают ионы ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. SO_4^{2-}
2. PO_4^{3-}
3. Na^+
4. Cl^-
5. CO_3^{2-}

54. Наиболее распространены в подземных природных водах следующие газы

...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. CO_2
2. O_2
3. H_2S
4. NH_3
5. SO_2
6. CH_4

55. Наиболее распространены в поверхностных природных водах следующие газы ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. CO_2
2. N_2
3. SO_2
4. NH_3
5. O_2
6. CH_4

56. К числу биогенных веществ относят соединения ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. C
2. N
3. S

<p>4. P 5. Ca 6. Si</p> <p>57. Минерализация – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сухой остаток в граммах после выпаривания 500 мл воды 2. суммарное содержание в воде растворенных неорганических солей 3. содержание растворенных веществ в воде органических веществ 4. процентное содержание всех солей и других веществ в воде <p>58. В поверхностных водах наиболее распространен газ ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кислород 2. двуокись углерода 3. аммиак 4. сероводород <p>59. В подземных водах наиболее распространен газ ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кислород 2. двуокись углерода 3. сероводород 4. метан 5. аммиак <p>60. На величину водородного показателя рН воды влияют следующие компоненты ...</p> <p><i>Выберите все верные варианты ответа</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1.растворенный</td> <td style="width: 33%;">углекислый</td> <td style="width: 33%;">газ</td> </tr> <tr> <td>2.растворенный</td> <td></td> <td>азот</td> </tr> <tr> <td>3.растворенный</td> <td></td> <td>кислород</td> </tr> <tr> <td>4.гидрокарбонат-ионы</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.хлорид-ионы</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>61. Общая жесткость воды определяется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. содержанием катионов кальция и магния 2. временной и постоянной жесткостью 3. содержанием катионов калия и гидрокарбонат-ионов 4. содержанием растворенных солей <p>62. По значению рН подземные воды рационально делить на групп(ы).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. две 2. три 3. пять 4. восемь <p>63. Минимальное содержание растворенного кислорода в водоеме для поддержания жизнедеятельности гидробионтов равно ... мг/л</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 2. 20 3. 4 4. 6 <p>64. Минимальное содержание растворенного кислорода в водоеме, установленное для ценных пород рыб равно мг/л</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 2. 20 3. 4 4. 6 <p>65. В нейтральной воде концентрация H^+ составляет 10^{-7}, что соответствует рН = ...</p> <p>(Введите число в поле ответов - 7)</p> <p>66. Соленость воды – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сухой остаток 2. суммарное содержание в воде растворенных неорганических солей 3. содержание растворенных веществ в воде 4. процентное содержание всех солей в воде <p>67. Численные величины минерализации</p> <p><i>Выберите все верные варианты ответа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. г/моль 2. ‰ 	1.растворенный	углекислый	газ	2.растворенный		азот	3.растворенный		кислород	4.гидрокарбонат-ионы			5.хлорид-ионы			
1.растворенный	углекислый	газ														
2.растворенный		азот														
3.растворенный		кислород														
4.гидрокарбонат-ионы																
5.хлорид-ионы																

<p>3. мг/л 4. безразмерная величина 5. моль/кг</p> <p>68. Соленость выражают 1. г/моль 2. ‰ 3. мг/л 4. %</p> <p>69. Гидросфера представляет собой... 1. скопление воды в верхней части литосферы земного шара 2. прерывистую водную оболочку земного шара 3. природные воды, участвующие в глобальном круговороте воды 4. поверхностные воды, находящиеся между атмосферой и литосферой</p> <p>70. К группе химических неорганических загрязнителей водных экосистем относятся такие вещества как ... <i>(Выберите все верные варианты ответа)</i> 1. полихлорфенилы (ПВХ) 2. диоксины 3. соли тяжелых металлов 4. минеральные удобрения 5. нефтепродукты</p> <p>71. Если ПДК сульфатов для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 500 мг/дм³, то содержание данных соединений в воде в концентрации 970 мг/дм³ превышает допустимое значение в ____ раза. 1. 1,94 2. 3,64 3. 1,22 4. 2,23</p> <p>72. pH воды природного водоема равно 9. К существованию (жизнедеятельности) в данных условиях способны организмы ... 1. нитчатые водоросли 2. большинство видов рыб 3. элодея 4. моллюски</p> <p>73. Содержание (мг/л) загрязняющих компонентов – дихлорэтана (1) 1,2 и гексахлорана (2) 0,007 мг/л – в пробе образца воды. Их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК₁ = 2,0 мг/л, ПДК₂ = 0,02 мг/л, равен ... 1. 0,95, использование допустимо 2. 1,05, использование допустимо 3. 0,95, использование недопустимо 4. 1,05, использование недопустимо</p> <p>74. Если ПДК аммиака для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 2 мг/дм³, то содержание данного соединения в воде в концентрации 7,35 мг/дм³ превышает допустимое значение в ____ раза.</p> <p>75. К химическим загрязнителям гидросферы относятся ... <i>(Выберите все верные варианты ответа)</i> 1. механические примеси 2. звуковые колебания 3. патогенные бактерии 4. тяжелые металлы 5. нефтепродукты</p> <p>76. Формирование «кислотных дождей» в атмосфере обусловлено присутствием оксидов ... <i>(Выберите все верные варианты ответа)</i> 1. серы 2. фосфора 3. железа 4. углерода 5. азота</p>	
---	--

<p>77. Попадание кислотных осадков в пресноводные экосистемы (озера, реки, пруды) приводит к их _____ и _____.</p> <p><i>(Укажите не менее двух вариантов ответа)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. засолению 2. эвтрофикации 3. деградации 4. закислению 5. адаптации <p>78. Для регламентирования поступления жидких загрязняющих веществ в водные экосистемы или водные объекты применяется такой экологический норматив, как ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. предельно допустимый сброс (ПДС) 2. предельно допустимый выброс (ПДВ) 3. предельно допустимая нагрузка (ПДН) 4. предельно допустимый уровень (ПДУ) <p>79. К группе химических органических загрязнителей водных экосистем относятся такие вещества как ...</p> <p><i>Выберите все верные варианты ответа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нитраты 2. пестициды 3. радионуклиды 4. тяжелые металлы 5. фенолы <p>80. Водные объекты, используемые в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, расположенные в границах городских и сельских населенных пунктов, не должны являться источниками биологических, химических и физических факторов _____ воздействия на человека. (Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа.)</p> <p>81. Для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира устанавливает(-ют) ся...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. водный режим 2. мораторий 3. водохозяйственный участок 4. водоохранные зоны <p>82. Природными процессами, способствующими ликвидации разливов нефти, являет(-ют)ся ...</p> <p><i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ликвидация разливов нефти с применением технологий пирогенного разложения (сжигание) 2. естественное окисление и разложение нефти под влиянием температуры воздуха, воды и света 3. растворение в воде и испарение компонентов нефти с низким молекулярным весом 4. использование и переработка нефти водными организмами (растениями и животными) 5. добавление детергентов и окислителей <p>83. Установите соответствие между источниками и видами химических загрязнений водных объектов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химическая промышленность 2. Сельское хозяйство 3. Военная промышленность <ol style="list-style-type: none"> а) микроорганизмы б) диоксины в) ядохимикаты г) радионуклиды <p>84. К основным химическим способам очистки сточных вод относятся ...</p> <p><i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хлорирование 2. отстаивание 	
---	--

3. процеживание
4. нейтрализация
5. кипячение

85. Появление в настоящее время тысяч мертвых озер обусловлено ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. увеличением количества хищников, питающихся рыбой, что приводит к гибели популяций в водоемах
2. засолением пресноводных экосистем, что приводит к гибели планктона, лягушек, рыбы
3. избытком кислоты, попавшей в озера с кислотными осадками, приводящей к гибели икры и молоди рыбы и нарушению воспроизводства популяций
4. интенсивным использованием водных ресурсов человеком для сельскохозяйственных нужд
5. закисление пресноводных озер под воздействием кислотных дождей, приводит к деградации биоценоза

86. Установите соответствие между видом жесткости и количеством солей кальция и магния в ммоль/л.

- | | |
|------------------|----------|
| 1. Мягкая | а) 8-10 |
| 2. Средняя | б) 0-4 |
| 3. Очень жесткая | в) 4-7 |
| | г) 10-12 |

87. К главным, наиболее распространенным загрязнителям водных объектов относятся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. оксиды серы и азота
2. отходы и отбросы производства
3. поверхностно-активные вещества (ПАВ)
4. нефть и нефтепродукты
5. соли тяжелых металлов

88. При подозрении на сильную загрязненность воды из органолептических показателей не рекомендуется определять

(Выберите все верные варианты ответа)

1. цветность
2. мутность
3. вкус
4. пенистость
5. привкус

89. Наибольшее значение в межень период имеет показатель ...

1. минерализации
2. агрессивности
3. жесткости
4. количества органических веществ

90. Количество нитритов в водных объектах в течение года изменяется

1. максимально летом
2. максимально зимой
3. максимально в межень
4. не зависимо от времени года

91. Содержание нитратов в водотоках в течение года изменяется

1. максимально летом
2. максимально зимой
3. максимально в межень
4. не зависимо от времени года

92. Содержание растворенного кислорода в течение года изменяется ...

1. максимально летом
2. максимально зимой
3. максимально в межень
4. не зависимо от времени года

93. Установите соответствие между загрязнителем и его химической природой.

- | | |
|-------------|---|
| 1. Фенол | а) тяжелый металл |
| 2. Марганец | б) органические предельные углеводороды |

<p>3. Дибензофуран (ПХДФ)</p>	<p>в) производные бензола</p> <p>г) органические непредельные углеводороды</p> <p>д) диоксины</p>	
<p>94. Нейротропным действием на организм животных обладает металл ...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. железо 2. олово 3. ртуть 4. свинец 		
<p>95. Токсичность металла зависит от</p>		
<p><i>(Выберите все верные варианты ответа)</i></p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. растворимости 2. валентности 3. концентрации 4. pH среды 5. способности трансформироваться 		
<p>96. Важным критерием экологической безопасности пестицидов является...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. концентрация 2. нестойкость во внешней среде 3. относительная стойкость во внешней среде 4. химическая природа пестицидов 		
<p>97. К тяжелым металлам относят...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. алюминий 2. кальций 3. цинк 4. магний 		
<p>98. Для синтетически поверхностно-активных веществ (СПАВ) лимитирующим показателем вредности является...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. органолептический 2. токсикологический 3. общесанитарный 4. санитарно-токсикологический 		
<p>99. Для ионов аммония лимитирующим показателем вредности является...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. органолептический 2. токсикологический 3. общесанитарный 4. санитарно-токсикологический 		
<p>100. Жизненно необходимые химические элементы для гидробионтов называют ...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. биогенными 2. макроэлементами 3. микроэлементами 4. «металлами жизни» 		
<p>101. Степень загрязнения природных вод органическими соединениями определяют по показателю...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ХПК 2. БПК 3. БПК₅ 4. ИЗВ 		
<p>102. Максимально тяжелые металлы концентрируются у гидробионтов...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. фитопланктонов 2. моллюсков 3. плотоядных рыб 4. растительноядных рыб 		
<p>103. Характеристика состава и свойств воды, определяющая ее пригодность для конкретного вида водопользования понимается как...</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. интегральная оценка воды 2. качество воды 3. экспертиза воды 4. мониторинг воды 		
<p>104. К культурно-бытовому водопользованию относятся использование водных</p>		

объектов для ...

1. снабжения предприятий
 2. разведения рыб
 3. использования в пищу
 4. купания
105. Максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования – это ...
1. ПДК_в
 2. ПДК_{рх}
 3. ПДК_п
 4. ПДК_{пр}
106. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых – это ...
1. ПДК_в
 2. ПДК_{вр}
 3. ПДК_п
 4. ПДК_{рх}
107. В качестве биотестирования экологического состояния водоема предложено использовать ...
1. мальков рыб хищных рыб
 2. инфузории туфельки
 3. пресноводных гидр
 4. водоросли и высшие водные растения
108. Экспериментальная оценка влияния загрязнителей на гидробионты из фоновых чистых районов это - ...
1. биотестирование
 2. биоиндикация
 3. мониторинг
 4. зондирование
109. Предельно допустимая концентрация вещества в воде устанавливается для хозяйственно - питьевого водопользования с учетом _____ показателей вредности.
(Выберите все верные варианты ответа)
1. органолептических
 2. общесанитарных
 3. санитарно -технологических
 4. токсикологических
 5. рыбохозяйственных
 6. комплексных
110. К точной мерной посуде не относится ...
1. пипетка Мора
 2. бюретка
 3. мерная колба
 4. мерный цилиндр
115. Установите соответствие между химической посудой и её применением в химическом анализе.
- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Мерная колба. | А. Приготовление растворов. |
| 2. Бюретка. | Б. Приготовление титрованных растворов. |
| 3. Эксикатор. | В. Охлаждение бюксов и тиглей. |
| 4. Химический стакан. | Г. Точное измерение объема титранта. |
| | Д. Для неточного измерения объема |
- раствора
116. К специальной химической посуде относится ...
1. колба
 2. мерная колба
 3. колба Кьельдаля
 4. химический стакан
117. Точность взвешивания на аналитических весах равна ... г.
1. $\pm 0,0020$

2. $\pm 0,0001$
3. $\pm 0,0002$
4. $\pm 0,00010$

118. Правильно записанная масса исходного вещества (г), взвешенного на аналитических весах с допустимой погрешностью – это ...

1. $10,7482 \pm 0,0001$
2. $10,7482 \pm 0,020$
3. $10,7482 \pm 0,0002$
4. $10,7482 \pm 0,002$

119. Установите порядок работы на аналитических весах.

1. Установить на «О»
2. Выставить весы по «уровню»
3. Провести взвешивание
4. Проверить точность работы весов по стандартным разновесам

120. Стандартный раствор – это раствор, ...

1. который используют в качестве стандарта
2. концентрация которого не известна
3. концентрация которого известна
4. нормальная концентрация и титр которого известен

121. Объём воды (см^3) необходимый для добавления к $20 \text{ см}^3 0,1 \text{ моль/дм}^3$ раствора соляной кислоты, чтобы получить $0,05 \text{ моль/дм}^3$ раствор, равен

122. Содержимое фиксаля количественно переведено в мерную колбу вместимостью 500 см^3 . Молярная концентрация полученного раствора равна моль/л.

123. Для расчета молярной концентрации эквивалента используют формулу ...

$$1. C = \frac{m(e-a)}{m(p-a)} 100 \qquad 2. C = \frac{m \cdot 1000}{\Xi \cdot V} *$$

$$3. C = \frac{m \cdot 1000}{M \cdot V} \qquad 4. C = \frac{m(e-a)}{m(p-a)}$$

124. Молярная концентрация показывает, сколько раствора.

1. ... граммов вещества содержится в 100 г
2. ... граммов вещества содержится в 1 дм^3
3. ... моль вещества содержится в 1 дм^3
4. ... моль вещества содержится в 1 см^3

125. Правильный способ приготовления $100 \text{ см}^3 0,1 \text{ моль/дм}^3$ раствора из 1 моль/дм^3 раствора

1. Отмерить мерным цилиндром 10 см^3 раствора, поместить в мерную колбу вместимостью 100 см^3 , довести раствор до метки дист. водой.
2. Отмерить пипеткой 10 см^3 раствора, перенести в мерную колбу вместимостью 100 см^3 , довести раствор до метки дист. водой.
3. Пипеткой перенести 10 см^3 раствора в мерный цилиндр, довести раствор до требуемого объема.
4. Мерной пробиркой отмерить 10 см^3 раствора, перенести в мерную колбу вместимостью 100 см^3 , довести раствор до метки дист. водой.

126. Масса навески гидроксида натрия, необходимая для приготовления $1 \text{ дм}^3 0,1 \text{ н.}$ раствора равна ...г.

127. Фиксаль – это

1. ...ампула, которая содержит $0,1$ эквивалент любого вещества
2. ... вещество, из которого готовят стандартный раствор
3. ... устройство для хранения навески вещества
4. ... емкость для взвешивания веществ

128. Если в 1 дм^3 содержится $4,9 \text{ г}$ серной кислоты, то титр раствора равен

...г/моль.

129. Для определения жесткости воды применяют реактив ...

1. нитрат серебра
2. реактив Несслера
3. орто-фенантролин
4. Трилон Б

130. К органолептическим показателям НЕ относятся

(Выберите все верные варианты ответа)

1. pH
2. запах
3. вкус
4. содержание растворенного кислорода
5. цветность

131. К органолептическим показателям относятся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. pH
2. запах
3. вкус и привкус
4. содержание растворенного кислорода
5. жесткость

132. Прозрачность воды можно определить ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. титрованием
2. диском Секи
3. индикаторной трубкой
4. по высоте водного столба
5. визуально

133. Методом кислотно-основного титрования определяют содержание в воде...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. гидрокарбонатов
2. растворенного хлора
3. карбонатов
4. растворенного кислорода
5. ионов-кальция

134. Методом окислительно-восстановительного титрования определяют содержание в воде...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. гидрокарбонат-ионов
2. растворенного хлора
3. карбонат-ионов
4. растворенного кислорода
5. ионов – магния

135. Методом комплексонометрического титрования определяют ...

1. хлорид-ионы
2. бромид-ионы
3. общую жесткость
4. катионы магния

136. Методом осадительного титрования определяют содержание в воде...

1. хлорид-ионов
2. бромид-ионов
3. ионов кальция
4. катионов магния

137. Непосредственно на месте при отборе проб рекомендуется определять такие гидрохимические показатели ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. катион аммония
2. общая жесткость
3. активный хлор
4. БПК
5. pH

138. Для выявления случайной погрешности применяется способ ...

1. «введено-найдено»
2. метод стандартов

<p>3. увеличение массы пробы 4. проведение параллельных исследований</p> <p>139. Погрешность анализа зависит от ... (Выберите все верные варианты ответа)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. некомпетентности аналитика 2. инструментальной погрешности 3. погрешности аналитического сигнала 4. грязной посуды 5. не точного соблюдения техники проведения анализа <p>140. При потенциометрическом измерении концентрации H^+ в растворе используют систему электродов ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. палладиевый, углеродный 2. мембранный, серебряный 3. стеклянный, хлоридсеребряный 4. железный, универсальный <p>141. Метод прямой потенциометрии, когда в качестве индикаторных применяются ионоселективные электроды...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гальваностегия 2. вольтамперометрия 3. ионометрия 4. кондуктометрия <p>142. Основными узлами оптических приборов являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кювета, дефлегматор, линзы, шкала, фотоэлемент 2. источник света, оптический блок, кювета, детектор, преобразователь сигналов 3. искра, корректор пучка света, светофильтр, регистратор сигнала, экран 4. осветитель, монохроматор, бюкс, болометр, самописец <p>143. Концентрация стандартного раствора $C_{ст} = 0,25$ мг/мл, его оптическая плотность $D_{ст} = 0,625$, оптическая плотность анализируемого раствора $D_x = 0,5$. Пользуясь методом сравнения, вычислили C_x, мг/мл и получили значение ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,125 2. 0,20 3. 0,25 4. 0,15 <p>144. Концентрация раствора $C(Fe^{+3}) = 0,2$ мг/мл. Из него приготовили путем разбавления другой раствор в мерной колбе на 100 мл. Содержание $C(Fe^{+3})$ стала равна 0,05 мг/мл. Объем первого раствора, внесенный в колбу равен _____ мл.</p> <p>145. Объектами анализа в методе фотоколориметрии являются растворы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. окрашенные коллоидные 2. безводные истинные 3. истинные окрашенные 4. бесцветные истинные <p>146. В основе метода фотоколориметрии лежит физическое явление ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. излучение (эмиссия) света 2. поглощение света 3. возбуждение атомов 4. переизлучение света <p>147. Диапазон длин волн (нм), в котором применим метод фотоколориметрии, составляет ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 200 – 400 2. 400 – 2500 3. 400 – 750 4. 200 – 750 <p>148. Уравнение Бугера-Ламберта-Бера ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $D = E \cdot C \cdot L$ 2. $T = \lg I / I_0$ 	
--	--

$$3. D = \lg I_0/I$$

$$4. A = \lg I_0/I$$

149. Физическое явление, на котором основана работа рефрактометра называется...

1. преломление луча света на границе раздела двух сред
2. полное внутреннее отражение
3. рефракция света
4. дисперсия света

150. Правильной записи показания рефрактометра соответствует значение...

1. 1,34227
2. 1.34
3. 1,3422
4. 1,342

151. Правильность показания прибора рефрактометра проверяют по веществу ...

1. дистиллированная вода
2. спирт
3. раствор сахарозы
4. воздуху

152. Газожидкостная хроматография классифицируется по признаку....

1. аппаратного оформления
2. агрегатного состояния фаз
3. механизма разделения
4. способу хроматографирования

153. Параметр, по которому идентифицируют вещества в газовой хроматографии ...

1. температура кипения
2. площадь хроматографического пика
3. время удержания
4. высота хроматографического пика

154. Параметр, по которому классифицируется ионообменная хроматография ...

1. механизм разделения
2. аппаратное оформление
3. агрегатное состояние фаз
4. способ хроматографирования

155. Формула, по которой рассчитывают коэффициент подвижности в методе хроматографии на бумаге

$$1. Rf = \frac{L}{L_f} *$$

$$2. Rf = \frac{U_B}{U_{ПФ}}$$

$$3. Kp = \frac{C_{НФ}}{C_{ПФ}}$$

$$4. Kp = \frac{X}{X_f}$$

156. Отношение расстояния, пройденного растворителем, к расстоянию, пройденному анализируемым компонентом – это коэффициент

1. R_s
2. R
3. R_q
4. R_f

157. В водных объектах нормируется содержание следующих радионуклидов...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. Cs – 137
2. Sr – 90
3. Y – 90
4. U-235
5. K – 40

158. Наблюдение на водомерных постах проводится ...

1. один раз в сутки
2. два раза в сутки

3. один раз в месяц
4. два раза в месяц

159. Измерение рН воды по ГОСТ для рыбохозяйственных водоемов проводят с помощью ...

1. универсальной индикаторной бумаги
2. солемера
3. ионометра
4. кондуктометра

160. Общую минерализацию воды можно определить и методами.

1. гравиметрическим
2. титриметрическим
3. кондуктометрическим
4. электрохимическим
5. оптическими

161. Интегральная оценка воды проводится с помощью индекса...

1. ИЗВ
2. ИИЭС
3. ИКВ
4. S

162. В основе организации и проведения наблюдения за качеством поверхностных вод лежит принцип....

(Выберите все верные варианты ответа)

1. комплексности
2. экологичности
3. импактности
4. систематичности
5. законности

163. Установите последовательность системы мониторинга, состоящую из четырех основных блоков, в порядке прямых связей между ними ...

1. оценка прогнозируемого состояния
2. оценка фактического состояния
3. наблюдение
4. прогноз состояния

164. В настоящее время _____ форма охраны окружающей среды является основной в большинстве государств.

165. Любая деятельность человека, исключая вредное воздействие на окружающую среду, а также положение, при котором путем правового нормирования выполнение экологических, природозащитных и инженерно-технических требований предотвращаются и ограничиваются, опасные для жизни и здоровья людей, разрушительные для народного хозяйства и окружающей среды последствия экологических катастроф, называется - ...

1. экологическая безопасность
2. экологическое обеспечение
3. экологизация
4. охрана труда

166. Воздействие человека на различные элементы среды и факторы, порожденные человеком и его хозяйственной деятельностью, называется ...

1. антропогенным
2. биотическим
3. экономическим
4. экологическим

167. Проведите соответствие между средой и её характеристикой...

- | | |
|---------------|---------------------------------------|
| 1. Нормальное | А. Окружающая среда становится |
| 2. Аномальное | непригодной для обитания человека или |
| 3. Кризисное | становится непригодной в качестве |

<p>4. опасное</p>	<p>Экологически использования как природного ресурса.</p> <p>Б. Экологически сбалансированное состояние окружающей среды, соответствующее равновесию совокупности природных условий и масштабов общественного производства.</p> <p>В. Окружающая среда приобретает характеристики экологически не сбалансированной системы и может оказать вредное воздействие на человека.</p> <p>Г. Параметры состояния окружающей среды приближаются к допустимым пределам изменений, переход через которые влечет за собой потерю устойчивости системы, а в дальнейшем ее разрушение</p>									
<p>168.</p>	<p>Экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей природной среды и представляющее угрозу для здоровья людей, называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. экологическое равновесие 2. антропогенное загрязнение 3. экологический кризис 4. антропогенное равновесие 									
<p>169.</p>	<p>Комплексная наука об окружающей человека среде, главным образом природной, ее качестве и охране, называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. энвайроментологией 2. энвайроментализмом 3. биогеоценологией 4. консерватизмом 									
<p>170.</p>	<p>Комплекс международных, государственных, региональных, административно-хозяйственных, политических, юридических, общественных мероприятий, направленных на обеспечение экономического, культурно-исторического, физического, химического и биологического комфорта, необходимого для сохранения здоровья человека, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рациональным природопользованием 2. нерациональным природопользованием 3. охраной окружающей среды 4. безопасностью жизнедеятельности 									
<p>171.</p>	<p>Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды - ...</p> <table border="0"> <tr> <td>1. ингредиентное</td> <td>а) тепловое</td> </tr> <tr> <td>2. параметрическое</td> <td>б) отходы химических производств</td> </tr> <tr> <td>3. биоценологическое</td> <td>в) перепромысел</td> </tr> <tr> <td>4. стационально-деструкционное</td> <td>г) урбанизация</td> </tr> </table>	1. ингредиентное	а) тепловое	2. параметрическое	б) отходы химических производств	3. биоценологическое	в) перепромысел	4. стационально-деструкционное	г) урбанизация	
1. ингредиентное	а) тепловое									
2. параметрическое	б) отходы химических производств									
3. биоценологическое	в) перепромысел									
4. стационально-деструкционное	г) урбанизация									
<p>172.</p>	<p>Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения называется _____ . <i>экологической катастрофой</i></p>									
<p>173.</p>	<p>Установите соответствие между названием экологических проблем природопользования и их характеристикой...</p> <table border="0"> <tr> <td>1) ресурсо-хозяйственные</td> <td>А) ухудшение здоровья человека</td> </tr> <tr> <td>2) природно-ландшафтные</td> <td>Б) истощение природных ресурсов</td> </tr> <tr> <td>3) антропо-экологические</td> <td>В) сокращение многообразия видов и деградация природных ландшафтов</td> </tr> </table>	1) ресурсо-хозяйственные	А) ухудшение здоровья человека	2) природно-ландшафтные	Б) истощение природных ресурсов	3) антропо-экологические	В) сокращение многообразия видов и деградация природных ландшафтов			
1) ресурсо-хозяйственные	А) ухудшение здоровья человека									
2) природно-ландшафтные	Б) истощение природных ресурсов									
3) антропо-экологические	В) сокращение многообразия видов и деградация природных ландшафтов									
<p>174.</p>	<p>Экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей среды и представляющее угрозу для здоровья людей – это ...</p>									

<p>1. экологический кризис 2. экологическая катастрофа 3. экономический спад 4. явление природы</p> <p>175. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения, называется ...</p> <p>1. экологическим кризисом 2. экологической катастрофой 3. экономическим спадом 4. явлением природы</p> <p>176. Право человека на благоприятную окружающую среду закреплено в ...</p> <p>1. Законе «Об охране окружающей природной среды» 2. Законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» 3. Конституции Российской Федерации 4. Законе «О защите прав потребителей»</p> <p>177. Нормативно-правовой акт, регулирующий основания прекращения права природопользования...</p> <p>1. ФЗ «Об охране окружающей среды» 2. ФЗ «О лицензировании» 3. Земельный кодекс 4. Конституции Российской Федерации</p> <p>178. Конституцией РФ предусмотрены экологические права человека на ... <i>(Выберите все правильные ответы)</i></p> <p>1. благоприятную экологическую среду 2. нормирование качества окружающей среды 3. достоверную информацию о состоянии окружающей среды 4. материальное стимулирование природоохранной деятельности 5. контроль состояния окружающей среды</p> <p>179. Источниками экологического права, образующими экологическое законодательство РФ являются...</p> <p><i>(Выберите все правильные ответы)</i></p> <p>1. экологические нормативы и стандарты 2. указы и распоряжения президента РФ 3. конституция РФ 4. семейный кодекс РФ 5. кадастры природных ресурсов 6. нормативные акты министерств и ведомств</p> <p>180. В соответствии с экологическим законодательством объектом правовой охраны является ...</p> <p>1. хозяйственный объект 2. природная среда 3. биоразнообразие 4. промышленный объект</p> <p>181. Источники экологического права - это нормативные правовые акты, содержащие...</p> <p>1. требования к контролю и надзору в области охраны, использованию объектов окружающей среды и среды их обитания; 2. правила недропользования и государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых; 3. правила поведения, регулирующие отношения человека с окружающей средой; 4. совокупности правовых норм, регулирующих юридически значимое поведение людей</p> <p>182. При характеристике источников экологического права Российской Федерации основным источником является ...</p> <p>183. Основные принципы охраны окружающей природной среды изложены в ...</p> <p>1) Лесном кодексе 2) Земельном кодексе 3) Законе РФ «Об охране окружающей среды» 4) Законе РФ «Об административных правонарушениях»</p>	
---	--

184. Право человека на благоприятную окружающую среду закреплено в ...
- 1) Законе «Об охране окружающей природной среды»
 - 2) Законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
 - 3) Конституции Российской Федерации
 - 4) Законе «О защите прав потребителей»
185. Государственная структура _____ обеспечивает общее руководство подведомственными контролирующими органами исполнительной власти в вопросах охраны окружающей природной среды.
- 1) Министерство природных ресурсов и экологии РФ
 - 2) Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
 - 3) Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
 - 4) Министерство охраны и национальной безопасности
186. Контроль и надзор в области охраны, использования и воспроизводства объектов животного мира и среды их обитания, в области организации и функционирования особо охраняемых природных территорий федерального значения, охраной водных объектов, осуществляет...
- 1) Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
 - 2) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
 - 3) Федеральное агентство по недропользованию
 - 4) Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
187. Проведите соответствие между видом ответственности и видом правонарушения в соответствии с действующим законодательством в России
- | | |
|---------------------|---|
| 1) уголовная | А) экологические правонарушения |
| 2) административная | Б) совершение экологических преступлений |
| 3) гражданская | В) нанесение вреда природной среде и здоровью населения |
188. В РФ существуют следующие виды кадастров, имеющих статус государственных ...
- (Выберите все правильные ответы)*
- 1) земельный
 - 2) водный
 - 3) воздушный
 - 4) экологический
 - 5) технологический
 - 6) отходов
 - 7) ресурсов
189. Проведите соответствие между названием кадастра и его содержанием.
- | | |
|---------------------------|--|
| 1) лесной кадастр | А) систематизированные сведения о географическом распространении, численности, составе, хозяйственном использовании, мерах охраны, о среде обитания объектов животного мира |
| 2) кадастр животного мира | Б) свод сведений о правовом режиме лесного фонда, количественном и качественном состоянии лесов РФ, в том числе о составе древесных пород, возрастном составе леса, групп и категорий защитности, экономической оценке |
| 3) водный кадастр | В) сведения об отходах с учетом их опасности, источниках образования, мерах по использованию, местах размещения |
| 4) кадастр отходов | Г) систематизированный свод данных о водных объектах и их водных ресурсах, их использовании, категориях пользователей |
190. Нормативно-технические документы, устанавливающие комплекс обязательных к исполнению требований, правил, норм по охране окружающей среды и природопользования, называются...
- 1) предельно-допустимыми концентрациями
 - 2) экологическими стандартами

<p>3) федеральными законами 4) санитарно-гигиеническими нормативами</p> <p>191. Стандарты, регламентирующие предельно допустимые нормы антропогенного воздействия на природную среду, превышение которых угрожает здоровью человека, пагубно для растительности и животных, называются ...</p> <p>1) экологическими 2) государственными 3) производственно-хозяйственными 4) эколого-экономическими</p> <p>192. Хозяйственная деятельность человека оказывает на окружающую среду негативное влияние проявляющееся ...</p> <p>1) увеличением биологического разнообразия 2) повышением продуктивности наземных экосистем 3) повышением продуктивности водных экосистем 4) снижением биологического разнообразия</p> <p>193. Примером нерационального природопользования является...</p> <p>1) проведение снегозадержания на полях 2) создание лесополос в степной зоне 3) осушение болот в верховьях рек 4) террасирование склонов</p> <p>194. Примером нерационального природопользования является...</p> <p>1) проведение снегозадержания на полях 2) рекультивация земель 3) молевой сплав по рекам 4) рециклинг водоснабжения в промышленности</p> <p>195. Качество воды в России определяется _____ стандартами.</p> <p>1) мировыми 2) международными 3) местными 4) государственными</p> <p>196. К эффективным способам защиты поверхностных вод от загрязнения сточными водами относят...</p> <p>1) струйчатый размыв 2) обратное водоснабжение 3) электрические фильтры 4) каталитические фильтры</p> <p>197. Деятельность, направленная на установление системы нормативов предельно допустимых воздействий на экосистемы, необходимых для эффективного осуществления природоохранного управления называется экологическим (ой) ...</p> <p>1) контролем 2) паспортизацией 3) нормированием 4) аудитом</p> <p>198. Установите соответствие между источником экологического нормирования и видом эколого-правового акта.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1) по юридической силе</td> <td>А) материальные и процессуальные</td> </tr> <tr> <td>2) по предмету регулирования</td> <td>Б) законы и подзаконные акты</td> </tr> <tr> <td>3) по характеру правового регулирования</td> <td>В) общие и специальные.</td> </tr> </table> <p>199. Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосфере, водоемах, почве, уровней вредных физических воздействий, не оказывающие какого-либо вредного воздействия на организм человека в настоящее время и в отдаленном будущем, а также на здоровье последующих поколений, называются ...</p> <p>1) санитарно-гигиеническими 2) защитными 3) экологическими 4) гигиеническими</p> <p>200. Нормативы, включающие определение предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу, предельно допустимого сброса загрязняющих</p>	1) по юридической силе	А) материальные и процессуальные	2) по предмету регулирования	Б) законы и подзаконные акты	3) по характеру правового регулирования	В) общие и специальные.	
1) по юридической силе	А) материальные и процессуальные						
2) по предмету регулирования	Б) законы и подзаконные акты						
3) по характеру правового регулирования	В) общие и специальные.						

<p>веществ в водоемы и предельно допустимого количества сжигаемого топлива, называются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) научно–техническими 2) техногенными 3) технологическими 4) предельно допустимыми <p>201. Нормативы, определяющие предел антропогенного воздействия на окружающую природную среду, превышение которого может создать угрозу сохранению оптимальных условий совместного существования человека и его внешнего окружения, называются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) экологическими 2) гигиеническими 3) эколого–гигиеническими 4) техногенными <p>202. Нормативы, предназначенные для защиты здоровья человека от вредного воздействия источников загрязнения и обеспечения достаточной чистоты пунктов водопользования, называются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гигиеническими 2) санитарно–гигиеническими 3) санитарно–защитными 4) защитными <p>203. Временные нормативы, допускающие повышение сверх нормы загрязнение окружающей среды в течение строго определенного срока, достаточного для проведения необходимых для снижения выбросов природоохранных мероприятий – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) временно согласованные сбросы ВСС 2) временно-допустимые концентрации ВДК 3) временно согласованные выбросы ВСВ 4) ориентировочно- безопасный уровень ОБУВ <p>204. Нормирование качества воды – это установление для воды водного объекта ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) совокупности допустимых значений показателей ее состава и свойств, в пределах которых обеспечиваются здоровье населения, благоприятные условия водопользования и экологическое благополучие водного объекта 2) показателей ее состава и свойств, в пределах которых надежно обеспечиваются здоровье населения, благоприятные условия водопользования и благополучие водного объекта 3) предельно допустимых концентраций ее состава и свойств, в пределах которых создаются благоприятные условия водопользования 4) совокупности допустимых значений показателей ее состава и свойств, в пределах которых надежно функционирует водный объект <p>205. К видам водопользования относят хозяйственно-питьевой, рыбохозяйственный и ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) культурно–питьевой 2) санитарно–бытовой. 3) культурно–хозяйственный 4) культурно–бытовой <p>206. Качество воды – это характеристика состава ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) воды, определяющая ее пригодность использования для питьевых и иных целей 2) и свойств воды, определяющая ее пригодность для конкретных хозяйственно–бытовых целей 3) и свойств воды, определяющая ее пригодность для конкретных видов водопользования 4) воды, определяющая ее пригодность для использования людьми <p>207. К показателям вредности воды, используемой для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования относят органолептический, общесанитарный, ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) санитарный 2) санитарно-токсикологический 3) токсикологический 4) санитарно-гигиенический 	
--	--

<p>208. ПДК_в – это предельно - допустимая ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) концентрация загрязняющих веществ в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, выраженная в мг/л* 2) концентрация веществ в воде водоема конкретного водопользования, выраженная в мг/л³ 3) константа загрязняющих веществ в воде водоема хозяйственно- бытового водопользования, выраженная в мг/л 4) концентрация загрязняющих веществ в воде водоема рыбохозяйственного и питьевого водопользования, выраженная в мг/дм³ <p>209. Показатель вредности, характеризующий способность вещества изменять органолептические свойства воды, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) органолептическим 2) общесанитарным 3) органо-токсикологическим 4) санитарно-токсикологическим <p>210. Совокупность всех процессов, снижающих концентрацию и изменяющих характер загрязняющих водоемы веществ, называют процессом...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) самоочищения сточных вод 2) очищения водоема 3) самоочищения водоема 4) технологического очищения водоема <p>211. Установите соответствие значений ИЗВ и класса загрязнений.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">класс загрязнения</td> <td style="text-align: center;">значение ИЗВ</td> </tr> <tr> <td>1) II - чистая вода</td> <td>А) >10,0⁴</td> </tr> <tr> <td>2) IV - загрязненная вода</td> <td>Б) 4,0 - 6,0³</td> </tr> <tr> <td>3) V - грязная вода</td> <td>В) 2,5 - 4,0²</td> </tr> <tr> <td>4) VII - чрезвычайно грязная вода</td> <td>Г) 0,3 - 1,0¹</td> </tr> </table> <p>212. Предельно допустимый сброс (ПДС) ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) регламентирует массу загрязняющего вещества в сточных водах, сбрасываемых в водоем 2) масса всех загрязняющих веществ сбрасываемых в конкретный водоем 3) уровень содержания загрязняющего вещества в сточных водах промышленного предприятия 4) предельно допустимая концентрация конкретного сбрасываемого вещества со сточными водами в водоём <p>213. Вид мониторинга, направленный на контроль загрязнения окружающей среды и сопоставления ее качества с гигиеническим ПДК –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. санитарно-гигиенический 2. экологический 3. климатический 4. глобальный <p>214. Различают следующие виды мониторинга: глобальный (биосферный), геофизический, климатический, а также _____.</p> <p>215. Вид программы наблюдения по определению гидрохимических показателей качества природных вод зависит от ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. категории водоема 2. фазы водного режима 3. качества воды 4. цели исследования 	класс загрязнения	значение ИЗВ	1) II - чистая вода	А) >10,0 ⁴	2) IV - загрязненная вода	Б) 4,0 - 6,0 ³	3) V - грязная вода	В) 2,5 - 4,0 ²	4) VII - чрезвычайно грязная вода	Г) 0,3 - 1,0 ¹	
класс загрязнения	значение ИЗВ										
1) II - чистая вода	А) >10,0 ⁴										
2) IV - загрязненная вода	Б) 4,0 - 6,0 ³										
3) V - грязная вода	В) 2,5 - 4,0 ²										
4) VII - чрезвычайно грязная вода	Г) 0,3 - 1,0 ¹										

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки ответа обучающихся (табл.) доводятся до их сведения до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
зачтено	100-50
не зачтено	менее 50

