

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета биотехнологии
Д.С. Брюханов
«22» мая 2020 г.

Кафедра Естественных наук

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.07.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГИДРОСФЕРЫ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 "Биология", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08. 2014 г. № 944.

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

Составитель: Шакирова С.С. кандидат ветеринарных наук, доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Естественных наук: протокол № 10 от 14.05.2020 г.

Заведующий кафедрой,
доктор биологических наук, профессор



М.А. Дерхо

Прошла экспертизу в методической комиссии факультета биотехнологии, протокол № 6 от 21.05.2020 г.

Рецензент: Вагапова О.А. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Председатель Методической
комиссии факультета биотехнологии,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент



О.А. Власова

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1.1	Цель и задачи освоения дисциплины	4
1.2	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
1.3	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
1.4	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	5
1.5	Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	6
2	ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1	Тематический план изучения и объём дисциплины.....	7
2.2	Структура дисциплины.....	8
2.3	Содержание дисциплины.....	10
2.4	Содержание лекций.....	13
2.5	Содержание практических занятий.....	13
2.6	Самостоятельная работа обучающихся	14
2.7	Фонд оценочных средств	15
3	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
	Приложение №1.....	19
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	87

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к научно-исследовательской научно-производственной и проектной деятельности.

Цель дисциплины - сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в соответствии с формируемыми компетенциями о теоретических основах гидрохимии, изучить химический состав природных вод, факторы формирования их химического состава, рассмотреть основы экологической безопасности гидросферы.

Основные задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы дисциплины, химический состав природных вод и факторы его формирования;
- ознакомить студентов с методами и методологией, используемых при гидрохимических исследованиях;
- привить студентам навыки использования гидрохимических приемов при решении практических задач, что способствует расширению профессионального кругозора будущих специалистов;
- знать требования техники безопасности при работе в химической лаборатории и на водных объектах;
- уметь осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации по теме (заданию); оценивать степень загрязнения вод и давать заключение о возможности использования водных объектов в соответствии с ОСТ или ГОСТ.
- владеть современными методами научных гидрологических изысканий, методиками гидрохимического анализа и полевых гидрометеорологических наблюдений.

1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Экологическая безопасность гидросферы» у обучающихся должна быть сформированы следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Компетенция	Индекс компетенции
-способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	ОПК -10
- готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-5

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Экологическая безопасность гидросферы» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относящийся к вариативной части программы дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.03.01.

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-10 способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального	Знает базовые представления об мониторинге и оценки состояния гидросферы	Умеет использовать знания по дисциплине для оценки экологического состояния гидросферы	Владеет навыками проведения мониторинга и оценки состояния гидросферы

природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы			
ПК-5 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Знает нормативные документы, определяющие экологическую безопасность гидросферы	Умеет использовать нормативные документы для экологической оценки состояния гидросферы	Владеет навыками применения нормативных документов для оценки экологической безопасности гидросферы

1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ОПК-10 способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Продвинутый	Науки о земле (геология, география, почвоведение) Экология Системная и прикладная экология Экология и рациональное природопользование Экология человека и социальные проблемы Экологический мониторинг Биомониторинг природной среды Биогеография Экология популяций и сообществ Экологическое нормирование Биохимическая экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Социальная экология Экология и демографические процессы Агроэкология Сельскохозяйственная экология Экологические аспекты ветеринарной санитарии Экологические аспекты геологических работ	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ПК-5 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Продвинутый	Правовые нормы в области охраны природы и природопользования Основы биотехнологии Безопасность жизнедеятельности Биобезопасность продуктов биотехнологического и биомедицинского производства Агроэкология Сельскохозяйственная экология Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Экологические аспекты ветеринарной санитарии	Государственная итоговая аттестация

2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Контактная работа			Всего	Самостоятельная работа	Всего трудоемкость часы	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	КСР				
1	Теоретические основы гидрохимии. Химический состав природных вод	6	16	2	24	40	64	Опрос, тестирование, оценка практической работы, реферата
2	Методы гидрохимических исследований	12	20	6	38	52	90	Опрос, тестирование, оценка практической работы, реферата
3	Экологическая оценка состояния водной среды и водных объектов	18	36	10	64	52	116	Опрос, тестирование, оценка практической работы, реферата
						36	36	Проверка курсовой работы
							54	Зачет Экзамен
	Всего:	36	72	18	126	180	360	

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения объем дисциплины «Экологическая безопасность гидросферы» составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КСР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Виды учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 5		Семестр 6	
				КР	СР	КР	СР
1	Лекции	36	х	18	х	18	х
2	Практические занятия	72	х	36	х	36	х
3	КСР	18	х	8	х	10	х
4	Самостоятельное изучение тем	х	76	х	54	х	22
5	Реферат	х	20	х	х	х	20
6	Подготовка к тестированию	х	21	х	16	х	5
7	Подготовка к опросу	х	21	х	16	х	5
8	Подготовка курсовой работы	х	36	х	36	х	х
9	Подготовка к зачету	х	6	х	6	х	х
10	Подготовка к экзамену	х	54	х	х	х	54
11	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет		Экзамен	
	Всего:	126	234	62	128	64	106

2.2 Структура дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды компетенций	
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа, всего	В том числе						Контроль самостоятельной работы		Промежуточная аттестация
						Реферат	Подготовка к опросу	Подготовка к тестированию	Самостоятельное изучение тем	Подготовка курсовой работы	Подготовка к зачету			
Раздел 1 Теоретические основы гидрохимии. Химический состав природных вод														
1.1	Гидрохимия как наука. Современное состояние и задачи гидрохимических исследований. Прикладные аспекты гидрохимии	5	2										х	ОПК-10 ПК-5
1.2	Химия воды. Особенности строения молекулы воды и ее свойства	5	2										х	
1.3	Химический состав природных вод. Формирование химического состава природных вод	5	2										х	
1.4	Изучение основных химических и физических свойств воды. Аномалии воды	5	2										х	
1.5	Отбор проб воды	5	2											
1.6	Определение щелочности природных вод методом нейтрализации	5	2	40	6	6				2	2			
1.7	Определение жесткости воды	5	2											
1.8	Определение остаточного хлора в воде	5	2											
1.9	Определение хлоридов в воде	5	2											
1.10	Определение содержания Fe ²⁺ в растворе сульфата железа (II) перманганатометрическим методом	5	2											
1.11	Определение перманганатной окисляемости воды	5	2											
1.12	Терминология в гидрологии (глоссарий)	5						6						
1.13	Исторические этапы становления наук о воде (гидрология, гидрохимия, экология гидросферы)	5							5					
1.14	Морфометрия водных объектов (реки, озера,	5							15					

	водохранилища)																		
	Итого:		6	16	40		6	6	26		2	2							
Раздел 2 Методы гидрохимических исследований																			
2.1	Методы гидрохимических исследований. Химические методы	5	2																x
2.2	Физико-химические методы определения состава природных вод	5	2																x
2.3	Оптические методы	5	2																x
2.4	Электрохимические методы	5	2																x
2.5	Хроматографические методы	5	2																x
2.6	Радиометрические методы	5	2																x
2.7	Обнаружение катионов биогенных элементов в природных водах качественными реакциями	5		2															x
2.8	Обнаружение анионов органических соединений в природных водах качественными реакциями	5		2															x
2.9	Определение органолептических показателей воды	5		2															x
2.10	Определение ионов меди в воде фотоколориметрическим методом	5		2															x
2.11	Определение ионов железа в воде фотоколориметрическим методом	5		2															x
2.12	Определение фенола в воде фотоколориметрическим методом	5		2		88		10	10										x
2.13	Определение рН и Ег в природных водах потенциометрическим методом	5		2															x
2.14	Определение ионов тяжелых металлов в воде методом бумажной хроматографии	5		2															x
2.15	Радиометрический контроль водных объектов	5		2															
2.16	Гидрохимическая оценка качества природных вод	5		2															
2.17	Метрологические основы химического анализа	5											4						
2.18	Теория ошибок	5											8						
2.19	Обработка результатов анализа	5											8						
2.20	Современное оборудование для проведения анализа воды	5											8						
	Итого:		12	20	88		10	10	28	36	4	6							
Раздел 3 Экологическая оценка состояния водной среды и водных объектов																			
3.1	Нормирование качества природных вод: основные термины, критерии, методы	6	2																x
3.2	Общие и суммарные показатели качества вод	6	2																x
3.3	Нормативно-правовая база экологической безопасности гидросферы	6	2																x
3.4	Комплексные показатели оценки состояния водных объектов и качества воды	6	2																x
3.5	Новые подходы к нормированию качества природных вод - разработка региональных нормативов	6	2																x
3.6	Виды загрязнения природных вод Естественные и антропогенные источники загрязнения вод	6	2																x
3.7	Виды загрязняющих веществ гидросферы	6	2																x
3.8	Эколого - токсикологическая характеристика токсических веществ	6	2			52		5	5										x
3.9	Принципы рационального водопользования и охраны водных ресурсов	6	2																x
3.10	Экологические нормативы. Экологические стандарты (ГОСТ, ОСТ, ИСО 9000, ИСО 14000)	6		2															x
3.11	Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования	6		4															x
3.12	Программы контроля качества воды	6		4															
3.13	Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов	6		4															
3.14	Эколого-экономическая оценка состояния водной среды и водных объектов	6		4															x
3.15	Нормативно-правовая база охраны водных ресурсов.	6		4															

	Водный кодекс РФ													
3.16	Охрана водных объектов	6		4										
3.17	Система административных инструментов рационального водопользования и охраны водных объектов	6		4										
3.18	Радиометрический контроль водных объектов	6		4										
3.19	Эко-токсикологическая характеристика неорганических загрязнителей	6							2					
3.20	Эко-токсикологическая характеристика органических загрязнителей	6							2					
3.21	Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов	6							2					
3.22	Нормирование качества воды	6							4					
3.23	Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов	6							2					
3.24	Структура надзорных органов по контролю за экологической безопасностью водоемов	6							2					
3.25	Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления	6							4					
3.26	Нормативная база экологической безопасности водных объектов	6							4					
3.27	Алгоритм прохождения экологической экспертизы предприятия по вопросам сбросов отходов в водоемы	6					10							
3.28	Основы экологического аудита предприятий по обеспечению экологической безопасности сбросов отходов в водоемы	6					10							
	Итого:		18	36	52	20	5	5	22		-	10		
	Всего:		36	72	144	20	21	21	76	36	6	18	54	

2.3 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
1	Теоретические основы гидрохимии. Химический состав природных вод	<p>Введение. <i>Гидрохимия как наука</i>, её место в системе наук о Земле. Водные ресурсы Земли. Роль гидрохимических исследований на современном этапе развития общества. Основные методы исследования: режимные наблюдения, гидрохимические съемки, дистанционные методы исследования водоемов и автоматизация наблюдений, лабораторное и математическое моделирование.</p> <p><i>Строение молекулы воды</i>. Изотопные разновидности воды. 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 <i>физические и химические свойства</i> 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.</p> <p>Окислительно-восстановительный потенциал, его измерение и вычисление, связь с рН, значение при изучении природных вод как интегрального показателя химико-биологических процессов. Сущность процесса гидролиза и его роль в природных водах. Понятие о буферности и буферных растворах. Буферная емкость природных вод.</p> <p><i>Химический состав природных вод</i>. Факторы, определяющие <i>формирование химического состава</i> 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. Анионо- и катионогенные источники минеральных веществ.</p> <p>Равновесие химического состава воды и атмосферы. Состав растворенных газов и их происхождение. Аллохтонные и автохтонные газы. <i>Биогенные вещества и элементы</i>. Органическое вещество в природных водах и их основные типы. Сложность их изучения и система косвенных характеристик: ХПК, БПК, ПО, цветность, запах, привкус. <i>Микроэлементы</i> и их значение. <i>Важнейшие свойства природных вод</i>, определяемые наличием растворенных веществ: плотность, электропроводность, температура замерзания и наибольшей плотности воды. Понятие о солености, жесткости, щелочности и кислотности воды. <i>Гидрохимические исследования на водных объектах</i></p>	ОПК-10 ПК-5	<p>Знать: основные понятия и задачи гидрохимии; физические и химические свойства воды.</p> <p>Уметь: решать задачи с применением законов химии и описывать свойства природных вод.</p> <p>Владеть: методикой расчетов рН, буферной емкости природных вод.</p>	лекции презентациями; практические занятия элементами эксперимента

		<p>Проведение гидрохимических работ у водного объекта. Отбор проб природных вод. Предварительная подготовка и консервация проб.</p> <p><i>Классификация природных вод</i></p> <p>Особенности гидрохимии разных типов поверхностных вод. Категории вод по происхождению. Гидрохимическая характеристика <i>атмосферных осадков</i>. Речные водные массы и генетические типы вод. Условия формирования и геохимические характеристики речных вод. <i>Гидрохимический режим рек</i> и факторы, его определяющие. Понятие о химической денудации и показателе химического стока. Оценка химического стока материков и солевой баланс суши.</p> <p><i>Классификация озер</i> по минерализации, зональность их распространения. Классификация озер по трофности. Химический баланс, его составляющие, связь с водным балансом.</p> <p>Особенности формирования химического состава воды <i>водохранилищ</i>, влияние режима регулирования. Стабилизация химического режима после заполнения водохранилища. Солевой баланс и засоление водохранилищ. Особенности формирования химического состава <i>подземных вод</i> разного типа. Скорость миграции вещества, связь с поверхностными водами. Воды специфического состава: минеральные, нефтяные, термальные, вулканические и т.п.</p> <p><i>Гидрохимия океанических вод</i></p>				
2	Методы гидрохимических исследований	<p>Качественное и количественное исследование химического состава природных вод. Методы химического анализа: химические, инструментальные методы анализа.</p> <p><i>Химические методы анализа:</i> весовой, кислотно-основной, осаждения, окисления-восстановления, комплексообразования.</p> <p><i>Метод нейтрализации (протолитометрия).</i></p> <p>Теоретические основы кислотно-основного титрования. <i>Редоксиметрия.</i></p> <p><i>Теоретические основы метода.</i> Реакции окисления-восстановления.</p> <p><i>Перманганатометрическое титрование.</i> Особенности проведения реакций. Индикация точки эквивалентности. Стандартизация раствора перманганата калия.</p> <p><i>Йодиметрическое титрование.</i> Реакции окисления йодид-ионов с использованием перманганатов, дихроматов. Применение йодометрии при анализе йода в соли.</p> <p><i>Комплексонометрия.</i> Принцип метода. Стандартные растворы. Индикация. Применение.</p> <p><i>Электрохимические методы. Потенциометрия.</i> Сущность метода. Механизм электродных процессов. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Стекланный электрод. Определение рН. Ион-селективные электроды.</p> <p><i>Оптические методы. Спектрофотометрия.</i> Теоретические основы метода. Закон Бугера-Ламберта-Бера, отклонения от него и пути их устранения.</p> <p><i>Хроматография.</i> Классификация и характеристика методов. Виды хроматографии</p>	ОПК-10 ПК-5	<p>Знать: методы химического анализа.</p> <p>Уметь: проводить химический анализ.</p> <p>Владеть: приемами графического изображения и обобщения результатов анализов</p>	лекции презентациями; -практические занятия с элементами эксперимента	с
3	Экологическая оценка	Правила гигиенической оценки питьевой воды.	ОПК-10	Знать: виды	лекции	с

	<p>состояния водной среды и водных объектов</p>	<p>Оценка качества воды для рыбохозяйственных целей. Контроль качества минеральных вод. Государственный учет вод и государственный водный кадастр. Нормативная база оценки качества вод (ГОСТ, ОСТ, МУ). Контроль за загрязнением природных вод. Экспертиза качества и безопасности питьевых вод. Мониторинг водных объектов. Гидрохимические исследования на водных объектах. Виды загрязнений гидросферы. Естественные и антропогенные источники загрязнения вод. Классификация загрязняющих веществ с учетом их биологических и физико-химических свойств. Загрязнители <i>неорганической</i> природы. Тяжелые металлы. Нитраты и нитриты. Соединения серы. Соединения хлора. Токсичные неметаллы. Загрязнители <i>органической</i> природы. Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ). Углеводороды (нефтепродукты). Стойкие органические загрязняющие вещества: пестициды, гербициды, диоксины. <i>Радионуклиды</i> и их миграция в водных объектах. <i>Гигиенические нормативы</i> содержания химических веществ в воде для контроля миграции вредных химических веществ Процессы загрязнения и самоочищения природных вод</p>	<p>ПК-5</p>	<p>загрязнений гидросферы. Уметь: проводить химический анализ. Владеть: приемами графического изображения и обобщения результатов анализов</p>	<p>презентациями; -практические занятия с элементами эксперимента</p>
--	---	---	-------------	--	---

2.4 Содержание лекций

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема лекции	Объём (акад. часов)
V семестр			
1.	Теоретические основы гидрохимии. Химический состав природных вод	1. Гидрохимия как наука. Современное состояние и задачи гидрохимических исследований. Прикладные аспекты гидрохимии 2. Химия воды. Особенности строения молекулы воды и ее свойства 3. Химический состав природных вод. Формирование химического состава природных вод	2 2 2
2	Методы гидрохимических исследований	4 Методы гидрохимических исследований. Химические методы 5 Физико-химические методы определения состава природных вод. 6 Оптические методы. 7 Электрохимические методы 8 Хроматографические методы 9 Радиометрические методы	2 2 2 2 2 2
VI семестр			
3	Экологическая оценка состояния водной среды и водных объектов	10 Нормирование качества природных вод: основные термины, критерии, методы 11 Общие и суммарные показатели качества вод. 12 Нормативно-правовая база экологической безопасности гидросферы 13 Комплексные показатели оценки состояния водных объектов и качества воды 14 Новые подходы к нормированию качества природных вод - разработка региональных нормативов 15 Виды загрязнения природных вод Естественные и антропогенные источники загрязнения вод 16 Виды загрязняющих веществ гидросферы 17 Эколого - токсикологическая характеристика токсических веществ 18 Принципы рационального водопользования и охраны водных ресурсов	2 2 2 2 2 2 2 2
Всего:			36

2.5 Содержание практических занятий

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема практического занятия	Объём (акад. часов)
V семестр			
1	Теоретические основы гидрохимии. Химический состав природных вод	1 Изучение основных химических и физических свойств воды. Аномалии воды 2 Отбор проб воды 3 Определение щелочности природных вод методом нейтрализации 4 Определение жесткости воды 5 Определение остаточного хлора в воде 6 Определение хлоридов в воде 7 Определение содержания Fe^{2+} в растворе сульфата железа (II) перманганатометрическим методом 8 Определение перманганатной окисляемости воды	2 2 2 2 2 2 2 2
2	Методы гидрохимических исследований	9 Обнаружение катионов биогенных элементов в природных водах качественными реакциями 10 Обнаружение анионов органических соединений в природных водах качественными реакциями 11 Определение органолептических показателей воды 12 Определение ионов меди в воде фотоколориметрическим методом 13 Определение ионов железа в воде фотоколориметрическим методом 14 Определение фенола в воде фотоколориметрическим методом 15 Определение pH в и Ег в природных водах потенциометрическим методом 16 Определение ионов тяжелых металлов в воде методом бумажной хроматографии 17 Определение радионуклидов в водных объектах 18 Гидрохимическая оценка качества природных вод	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
	Итого:		36
VI семестр			
3	Экологическая оценка состояния водной среды и водных объектов	19 Экологические нормативы. Экологические стандарты (ГОСТ, ОСТ, ИСО 9000, ИСО 14000) 20-22. Нормирование качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования 23-24. Программы контроля качества воды 25-26. Интегральная оценка состояния водной среды и водных объектов	2 4 4 4

		27-28. Эколого-экономическая оценка состояния водной среды и водных объектов	4
		29-30 Нормативно-правовая база охраны водных ресурсов. Водный кодекс РФ	4
		31-32 Охрана водных объектов	4
		33-34 Система административных инструментов рационального водопользования и охраны водных объектов	4
		35-36 Радиометрический контроль водных объектов	4
	Итого:		36
	ВСЕГО:		72

2.6 Самостоятельная работа обучающихся

Название раздела дисциплины	Тема СРО	Виды СРО	Объём (акад. часов)	КСР (акад. часов)
Теоретические основы гидрохимии. Химический состав природных вод	Терминология в гидрологии (глоссарий)	Подготовка к тестированию, опросу. Самостоятельное изучение тем	40	2
	Исторические этапы становления наук о воде (гидрология, гидрохимия, экология гидросферы)			
	Морфометрия водных объектов (реки, озера, водохранилища)			
Методы гидрохимических исследований	Метрологические основы химического анализа	Подготовка к тестированию, опросу. Самостоятельное изучение тем, подготовка к зачету, выполнение курсовой работы, подготовка к зачету	88	6
	Теория ошибок			
	Обработка результатов анализа			
	Современное оборудование для проведения анализа воды			
Экологическая оценка состояния водной среды и водных объектов	Эко-токсикологическая характеристика неорганических загрязнителей	Подготовка к тестированию, опросу. Самостоятельное изучение тем	32	10
	Эко-токсикологическая характеристика органических загрязнителей			
	Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов			
	Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов			
	Структура надзорных органов по контролю за экологической безопасностью водоемов			
	Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления			
	Алгоритм прохождения экологической экспертизы предприятия по вопросам сбросов отходов в водоемы	Подготовка реферата	10	
	Основы экологического аудита предприятий по обеспечению экологической безопасности сбросов отходов в водоемы	Подготовка реферата	10	
	Экзамен	Подготовка к экзамену	54	
	ИТОГО:		234	18

Название раздела дисциплины	Тема СРО	Виды СРО	Объём (акад. часов)	КСР (акад. часов)		
Теоретические основы гидрохимии. Химический состав природных вод	Терминология в гидрологии (гlossарий)	Подготовка к тестированию, опросу. Самостоятельное изучение тем	40	2		
	Исторические этапы становления наук о воде (гидрология, гидрохимия, экология гидросферы)					
	Морфометрия водных объектов (реки, озера, водохранилища)					
Методы гидрохимических исследований	Метрологические основы химического анализа	Подготовка к тестированию, опросу. Самостоятельное изучение тем, подготовка к зачету, выполнение курсовой работы, подготовка к зачету	88	6		
	Теория ошибок					
	Обработка результатов анализа					
	Современное оборудование для проведения анализа воды					
Экологическая оценка состояния водной среды и водных объектов	Эко-токсикологическая характеристика неорганических загрязнителей	Подготовка к тестированию, опросу. Самостоятельное изучение тем	32	10		
	Эко-токсикологическая характеристика органических загрязнителей					
	Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов					
	Нормирование качества воды					
	Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов					
	Структура надзорных органов по контролю за экологической безопасностью водоемов					
	Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления					
	Нормативная база экологической безопасности водных объектов					
	Алгоритм прохождения экологической экспертизы предприятия по вопросам сбросов отходов в водоемы				Подготовка реферата	10
	Основы экологического аудита предприятий по обеспечению экологической безопасности сбросов отходов в водоемы				Подготовка реферата	10
Экзамен	Подготовка к экзамену	54				
ИТОГО:			234	18		

2.7 Фонд оценочных средств

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 №1.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Основная литература по дисциплине:

3.1.1 Топалова О. В. Химия окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева - Москва: Лань, 2017 - 159 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90852>

3.1.2 Стрелков, А. К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : учебник / А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 488 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154>

3.2 Дополнительная литература

3.2.1 Аналитическая химия [Электронный ресурс]: физико-химические и физические методы анализа / И.Н. Мовчан - Казань: Издательство КНИТУ, 2013 - 236 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259010>

3.2.2 Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043>

3.2.3 Лесникова В. А. Нормирование и управление качеством окружающей среды [Электронный ресурс] / В.А. Лесникова - М.Берлин: Директ-Медиа, 2015 - 173 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099>

3.2.4 Почакаева Е. И. Окружающая среда и человек [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.И. Почакаева - Ростов-н/Д: Феникс, 2012 - 576 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271506>

3.3 Периодические издания

3.3.1 Химия в интересах устойчивого развития. Издательство Сибирского отделения Российской академии наук - ежемесячный научно-популярный журнал
Режим доступа: <https://sibran.ru/journals/KhUR/>

3.4 Электронные издания

3.4.1 Аграрный вестник Урала [Электронный ресурс] : научный журнал. – Режим доступа: <http://avu.usaca.ru/ru/>

3.5 Учебно-методические разработки

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте вуза:

3.5.1 Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / С.С. Шакирова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 53 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838> Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03225.pdf>

3.5.2 Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы [Электронный ресурс] : Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная /С.С. Шакирова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 141 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838> Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03226.pdf>

3.5.4 Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению и оформлению курсовой работы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / С.С. Шакирова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 38 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838> Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03227.pdf>

3.6 Учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети и на сайте вуза:

3.5.1 Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / С.С. Шакирова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 53 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838> Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03225.pdf>

3.7 Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

3.7.1 Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа: <http://юуpray.рф/>

3.7.2 Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : федер. портал. – 2005-2020. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

3.7.3 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2020. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

3.7.4 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2020. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

3.8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Информационно-справочная система Техэксперт №20/44 от 28.01.2020

2. Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

– Microsoft Office Basic 2007 Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293 (срок действия – Бессрочно)

– Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно)

– MyTestXPRo 11.0 № A0009141844/165/44 от 04.07.2017 г. (срок действия – Бессрочно)

– Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 10593/135/44 от 20.06.2018 г., №20363/166/44 от 21.05.2019 г.

– Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)

– Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

– Антивирус Kaspersky Endpoint Security

3.9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень специальных помещений кафедры:

3.9.1. Учебная аудитория № 317 для проведения занятий лекционного типа.

3.9.2. Учебная аудитория № 317 для проведения занятий семинарского типа (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3.9.3. Помещение № 314А, 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду.

3.9.4. Помещение № 321 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень основного оборудования:

Весы: «KERN», аналитические ВЛР-200, рН-метр рН-150 МИ; баня комб. лабораторная; КФК - 2; рефрактометр RL-2, сушильный шкаф; дистиллятор UD-1100, муфельная печь, центрифуга.

Комплект мультимедиа (ноутбук, проектор Acer X1210K, проекционный экран ApoLLO-T, ноутбук e Mashines E 732 Z)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущей и промежуточной аттестации
по дисциплине

Б1.В.ДВ.07.01 Экологическая безопасность гидросферы

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки: **Биоэкология**

Уровень высшего образования - **БАКАЛАВРИАТ**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	21
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	22
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	25
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	25
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	25
4.1.1	Самостоятельное изучение тем	25
4.1.2	Устный опрос	27
4.1.3	Тестирование	32
4.1.4	Реферат	55
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	56
4.2.1	Курсовой проект	56
4.2.2	Зачет	58
4.2.3	Экзамен	60

**1 Планируемые результаты обучения по дисциплине
(показатели сформированности компетенций)**

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-10 способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Знает базовые представления об мониторинге и оценки состояния гидросферы	Умеет использовать знания по дисциплине для оценки экологического состояния гидросферы	Владеет навыками проведения мониторинга и оценки состояния гидросферы
ПК-5 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Знает нормативные документы, определяющие экологическую безопасность гидросферы	Умеет использовать нормативные документы для экологической оценки состояния гидросферы	Владеет навыками применения нормативных документов для оценки экологической безопасности гидросферы

2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Показатели сформированности		Критерии оценивания			
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично
ОПК-10 способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Знания	Знает базовые представления об мониторинге и оценки состояния гидросферы	Знания отсутствуют	Проявляет отрывистые, фрагментарные знания, не способен проявить их в конкретной ситуации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Сформированные систематические знания принципов использования основных принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
	Умения	Умеет использовать знания по дисциплине для оценки экологического состояния гидросферы	Умения отсутствуют	Демонстрирует частичные умения, не способен применить их на практике	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использовать основных принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Сформированное умение использовать основных принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
	Навыки	Владеет навыками проведения мониторинга и оценки состояния гидросферы	Навыки отсутствуют	Слабо владеет навыками, допускает существенные ошибки и недочёты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проведения мониторинга и оценки состояния гидросферы	Успешное и систематическое применение навыков проведения мониторинга и оценки состояния гидросферы
ПК-5 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Знания	Знает нормативные документы, определяющие экологическую безопасность гидросферы	Знания отсутствуют	Проявляет отрывистые, фрагментарные знания, не способен проявить их в конкретной ситуации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о нормативных документах, используемых в мониторинге водных объектов	Сформированные систематические знания о структуре нормативных документах, используемых в мониторинге водных объектов знания

	Умения	Умеет использовать нормативные документы для экологической оценки состояния гидросферы	Умения отсутствуют	Демонстрирует частичные умения, не способен применить их на практике	В целом успешно, но не систематически умеет проводить контроль за гидрохимическим состоянием водоема	Готов и умеет проводить самостоятельно контроль за гидрохимическим состоянием водоема
	Навыки	Владеет навыками применения нормативных документов для оценки экологической безопасности гидросферы	Навыки отсутствуют	Слабо владеет навыками, допускает существенные ошибки и недочёты	В целом успешно, но содержащее отдельные пробелы в знаниях о методах контроля за гидрохимическим состоянием водоема	Успешное и систематическое применение навыков проведения оценки экологической безопасности гидросферы

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

1. Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / С.С. Шакирова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 53 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>
2. Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы [Электронный ресурс] : Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная /С.С. Шакирова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 141 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>
3. Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению и оформлению курсового проекта по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / С.С. Шакирова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 20с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Самостоятельное изучение тем

Отдельные темы дисциплины вынесены на самостоятельное изучение. Самостоятельное изучение тем используется для формирования у обучающихся умений работать с научной литературой, производить отбор наиболее важной информации по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

Самостоятельная работа предусматривает самостоятельное изучение тем, не включенных в лекционные и практические занятия, подготовку к устному опросу и к тестированию по всем темам дисциплины.

Тематика и вопросы для самостоятельного изучения

Тема «Терминология в гидрологии (гlossарий)»

План

- 1 Термины и понятия в области гидрологии.
- 2 Термины и понятия в области экологической безопасности гидросферы.

Тема «Исторические этапы становления наук о воде (гидрология, гидрохимия, экология гидросферы)»

План

- 1 Этапы формирования науки о воде
- 2 Роль отечественных ученых в развитии наук о воде и водных объектах

Тема «Морфометрия водных объектов (реки, озера, водохранилища)»

План

- 1 Морфометрические и морфологические характеристики рек

- 2 Морфометрические и морфологические характеристики озер
- 3 Морфометрические и морфологические характеристики водохранилищ

Тема «Эко-токсикологическая характеристика неорганических загрязнителей»

План

- 1 Эко-токсикологическая характеристика тяжелых металлов
- 2 Эко-токсикологическая характеристика соединений азота
- 3 Эко-токсикологическая характеристика соединений фосфора

Тема «Эко-токсикологическая характеристика органических загрязнителей»

План

- 1 Эко-токсикологическая характеристика соединений нефтепродуктов
- 2 Эко-токсикологическая характеристика соединений фенола
- 3 Эко-токсикологическая характеристика пестицидов и гербицидов

Тема «Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов»

План

- 1 Основные принципы охраны водных ресурсов
- 2 Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов

Тема «Метрологические основы химического анализа»

План

- 1 Метрологические параметры методов анализа
- 2 Аналитические характеристики методов химического анализа

Тема «Теория ошибок»

План

- 1 Классификация погрешностей анализа
- 2 Закон Гаусса

Тема «Обработка результатов анализа»

План

- 1 Математическая обработка результатов анализа при $n \leq 5$
- 2 Математическая обработка результатов анализа при $n > 5$

Тема «Современное оборудование для проведения анализа воды»

План

- 1 Анализаторы качества воды
- 2 ААС – 30 для проведения элементного анализа
- 3 Хроматографы

Тема «Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов»

План

- 1 Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов
- 2 Международные программы по сохранению и охране водных объектов

Тема «Структура надзорных органов по контролю за экологической безопасностью водоемов»

План

- 1 Федеральные органы власти, контролирурующие вопросы контроля за

экологической безопасностью водных объектов

2 Региональные органы власти, контролирующие вопросы контроля за экологической безопасностью водных объектов

3 Местные органы власти, контролирующие вопросы контроля за экологической безопасностью водных объектов

Тема «Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления»

План

1 Государственные кадастры водных ресурсов

2 Порядок оформления документов на водный объект

Контроль качества самостоятельного изучения вопросов осуществляется при устном опросе или тестировании.

Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / С.С. Шакирова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 53 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

4.1.2 Устный опрос

Устный опрос используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины вынесенным на самостоятельное изучение. Темы и планы тем, вынесенных на самостоятельное изучение, сообщаются обучающимся заранее. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки устного опроса (табл.) доводятся до сведения обучающихся перед опросом. Оценка объявляется обучающимся непосредственно после его ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся полностью знает учебный материал, грамотно пользуется терминологией;- обучающийся умеет излагать учебный материал в определенной логической последовательности; анализировать и обобщать информацию,- обучающийся владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами;- обучающийся демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;- обучающийся допускает одну-две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся знает учебный материал, грамотно пользуется терминологией, испытывает незначительные затруднения при его изложении;- обучающийся умеет излагать учебный материал в определенной логической последовательности, допуская отдельные неточности, не искажающие содержание ответа; анализировать и обобщать информацию,- обучающийся в основном владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами, в отдельных случаях испытывая затруднения

<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<p>- обучающийся слабо знает учебный материал, испытывает затруднения при его изложении; - обучающийся слабо проявляет умения по изложению учебного материала, нарушает логическую последовательность изложения, допускает неточности; с трудом анализирует и обобщает информацию, - обучающийся слабо владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами, испытывает затруднения - обучающийся в целом демонстрирует недостаточную сформированность знаний, умений и навыков</p>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>- обучающийся не знает учебный материал; - обучающийся не проявляет умения по анализу и обобщению информации; - обучающийся не владеет навыками иллюстрации теоретических положений конкретными примерами; - обучающийся демонстрирует несформированность знаний, умений и навыков.</p>

Вопросы и задания для устного опроса

Тема «Терминология в гидрологии (гlossарий)»

- 1 Дайте определения основным понятиям дисциплины: водный объект, река, озеро, ледники, болота, море, океан, гидрологические параметры, гидрологический режим, фазы водного режима, термический режим водоема.
- 2 Какие водные объекты вы знаете?
- 3 Что такое экологическая безопасность гидросферы?
- 4 Перечислите основные физические свойства воды.
- 5 Какие аномальные свойства воды вы знаете?
- 6 С какими веществами вода может вступать во взаимодействие в обычных условиях?
- 7 Перечислите основные факторы формирования химического состава природных вод.
- 8 Перечислите виды ПДК (предельно допустимая концентрация) для водных объектов.
- 9 Какие лимитирующие факторы определены для показателей воды?
- 10 Перечислите виды водопользования.

Тема «Исторические этапы становления наук о воде (гидрология, гидрохимия, экология гидросферы)»

- 1 Какие теории происхождения и эволюции гидросферы вы знаете?
- 2 Каков объем и структура гидросферы.
- 3 Охарактеризуйте древний период развития наук о воде.
- 4 Дайте характеристику современному этапу развития наук о воде.
- 5 Перечислите приоритетные направления развития науки в области экологии гидросферы.
- 6 Какие достижения советских гидрологов вы знаете?
- 7 Кто является основоположником гидрохимии в России?
- 8 Кто является автором классификации природных вод?
- 9 Назовите цели и задачи гидрохимии.
- 10 Назовите цели и задачи гидрологии.

Тема «Морфометрия водных объектов (реки, озера, водохранилища)»

- 1 Круговорот воды на земле и его значение в географической оболочке.
- 2 Какие характеристики водного объекта вы знаете?
- 3 Что изучает морфология водоема?
- 4 Перечислите основные морфометрические характеристики рек.
- 5 Перечислите основные морфометрические элементы озер.
- 6 Какие важные морфометрические характеристики относятся к озерам?
- 7 Что в себя включает гидрологический режим водоема?
- 8 Опишите основные составляющие водного баланса водоема.
- 9 Основные характеристики водохранилищ.

10 Морфометрические характеристики океанов.

Тема «Эко-токсикологическая характеристика неорганических загрязнителей»

- 1 Назовите антропогенные источники загрязнения природных вод.
- 2 Перечислите загрязнители неорганической природы.
- 3 По какому критерию проводят экологическую оценку состояния водоема?
- 4 Критерием чего служит гидрохимический индекс загрязнения воды (ИЗВ)?
- 5 Какой показатель качества воды характеризует загрязнение водоема неорганическими загрязнителями?
- 6 Дайте эко-токсикологическую характеристику соединениям азота.
- 7 Дайте эко-токсикологическую характеристику соединениям фосфора.
- 8 Дайте эко-токсикологическую характеристику соединениям марганца.
- 9 Дайте эко-токсикологическую характеристику соединениям цинка.
- 10 Дайте эко-токсикологическую характеристику соединениям свинца.

Тема «Эко-токсикологическая характеристика органических загрязнителей»

- 1 Назовите антропогенные источники загрязнения природных вод органическими загрязнителями.
- 2 Перечислите загрязнители органической природы.
- 3 Какой показатель качества воды характеризует загрязнение водоема органическими загрязнителями?
- 4 Охарактеризуйте пути трансформации загрязнителей в водной среде.
- 5 Какие факторы влияют на переходные формы органических соединений?
- 6 Дайте эко-токсикологическую характеристику соединениям нефтепродуктов.
- 7 Дайте эко-токсикологическую характеристику соединениям фенола.
- 8 Дайте эко-токсикологическую характеристику пестицидов.
- 9 Дайте эко-токсикологическую характеристику гербицидам.
- 10 Дайте эко-токсикологическую характеристику СМС.

Тема «Методы организации охраны и рационального использования водных ресурсов»

- 1 Основные цели и задачи государственного контроля за использованием водных ресурсов.
- 2 Какие существуют методы защиты водных объектов от загрязнений?
- 3 Экосистемный подход как основа рационального использования водных ресурсов.
- 4 Что в себя включает комплекс защиты водных объектов от загрязнения пестицидами и гербицидами?
- 5 Перечислите основные принципы рационального использования водных объектов.
- 6 Объясните роль водоохраных зон для охраны водоемов от загрязнения.
- 7 Какие радикальные методы охраны водоемов вы знаете?
- 8 Какие рациональные методы охраны водоемов вы знаете?
- 9 Опишите принципы организации санитарных зон на водоемах.
- 10 Дайте характеристику наиболее актуальных проблем в сфере использования и охраны водных ресурсов. Основные причины их обострения.

Тема «Метрологические основы химического анализа»

- 1 Дайте определения: «принцип метода», «матрица», «метод анализа».
- 2 Цели и задачи анализа. Уровни аналитического процесса.
- 3 Кратко охарактеризуйте стадии анализа.
- 4 Как рассчитывают правильность методики и результатов анализа?
- 5 Что характеризует воспроизводимость анализа?

- 6 Какие факторы влияют на точность анализа?
- 7 По каким метрологическим характеристикам определяют уровень аналитика?
- 8 Дайте краткую характеристику аналитическим параметрам методов анализа.
- 9 Что характеризует уровень значимости анализа?
- 10 Какие факторы, влияющие на величину аналитического сигнала, учитывают при проведении контрольного опыта?

Тема «Теория ошибок»

- 1 Что такое распределение Стьюдента?
- 2 Как классифицируют погрешности анализа?
- 3 Чем характеризуют точность анализа?
- 4 Какие методы выявления систематических погрешностей Вы знаете?
- 5 Систематические погрешности.
- 6 Случайные погрешности.
- 7 Грубая (промах) ошибка.
- 8 Определение и расчет правильности и воспроизводимости химического анализа.
- 9 Оценка правильности аналитических приборов и измерителей и их калибровка.
- 10 Оценка правильности результатов измерений.

Тема «Обработка результатов анализа»

- 1 Приведите алгоритм обработки результатов при малом числе определений.
- 2 Приведите алгоритм обработки результатов при значительном числе определений.
- 3 Каким образом записывают результат анализа?
- 4 В каком нормативном документе описываются требования к точности анализа?
- 5 Что изучает хеометрика?
- 6 Что характеризует Q – критерий?
- 7 Какие факторы влияют на инструментальную погрешность?
- 8 Когда проводят поверку приборов?
- 9 Какие компьютерные программы можно использовать при обработке результатов анализа?
- 10 Влияет ли объем выборки на алгоритм обработки результатов анализа?

Тема «Современное оборудование для проведения анализа воды»

- 1 Охарактеризуйте возможности универсальных комплексов по анализу воды.
- 2 Какие преимущества существуют у иономеров последних модификаций?
- 3 В чем заключается особенность применения методов хроматографии при анализе вод?
- 4 Дайте характеристику ААС-30.
- 5 Можно ли использовать приборы без поверки?
- 6 Являются ли результаты анализов репрезентативными, если лаборатория не имеет аккредитацию?
- 7 Какую документацию следует оформить при доставке проб воды в лабораторию?

Тема «Международные нормативные акты в области охраны водных ресурсов»

- 1 Какова цель создания международных организаций в области природопользования и охраны окружающей среды?
- 2 Какова роль международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды?
- 3 Назовите принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
- 4 Какие формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды существуют?

- 5 В каком направлении международного сотрудничества активно участвует Российская Федерация?
- 6 Назовите области применения стандартов серий ISO 9000 и ISO 14000.
- 7 Дайте характеристику структуре стандарта ISO 14000.
- 8 Опишите процедура получения сертификатов в России и за рубежом.

Тема «Структура надзорных органов по контролю за экологической безопасностью водоемов»

- 1 Назовите этапы создания системы управления окружающей средой и требования к ним.
- 2 Опишите структуру органов экологического управления и контроля (надзора).
- 3 Какова роль органов общей компетенции при организации экологического управления и контроля?
- 4 Перечислите задачи органов специальных компетенций в области охраны водных ресурсов.
- 5 Какие вопросы в области охраны водных ресурсов решает Министерство природных ресурсов и экологии?
- 6 Функции государственного экологического контроля.
- 7 Какие виды государственного экологического контроля есть в РФ?
- 8 Что входит в мониторинг водных объектов?
- 9 Что входит в должностные обязанности инспектора службы экологического контроля?
- 10 Перечислите способы государственного экологического контроля.

Тема «Государственные кадастры водных ресурсов, их сущность, значение и порядок составления»

- 1 Что собой представляют государственные кадастры в РФ?
- 2 Как в экономических показателях учитывается экологический фактор?
- 3 Что такое кадастр природных ресурсов? Охарактеризуйте основные виды кадастров природных ресурсов?
- 4 Назовите законодательный акт, регулирующий лимитирование использования природных ресурсов.
- 5 Структура водного кадастра РФ.
- 6 Охарактеризуйте цели водного кадастра.
- 7 Как присваиваются кадастровые номера объектам?
- 8 Какие документы подготавливаются в результате ГКУ их форма и содержание?
- 9 Что включается в структуру публикуемой части ГВК по качеству поверхностных вод?
- 10 Порядок представления водного объекта в пользование.

Тема «Алгоритм прохождения экологической экспертизы предприятия по вопросам сбросов отходов в водоемы»

- 1 Перечислите нормативы в области охраны окружающей среды, установленные законодательством России.
- 2 Какой Федеральный закон определяет перечень объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня?
- 3 Зачем проводят экологическую аттестацию и паспортизацию предприятия?
- 4 Составьте список первоначальных документов, которые требуются для подачи заявления в органы ФАУ «Главгосэкспертизы».
- 5 Кто может проводить оценку воздействия предприятия на состояние водного объекта?
- 6 Что входит в первый этап подготовки документов для прохождения государственной экологической экспертизы?
- 7 Что входит во второй этап подготовки документов для прохождения государственной экологической экспертизы?

8 Что входит в третий этап подготовки документов для прохождения государственной экологической экспертизы?

9 Что включает в себя экологическое обоснование лицензии на сброс сточных вод?

10 Какие документы подготавливают в Росприроднадзор, согласно Административного регламента для проведения ГЭЭ?

4.1.3 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится в специализированной аудитории. Обучающимся выдаются тестовые задания закрытой формы с выбором одного верного ответа, множественного выбора, на установление последовательности и на установление соответствия.

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», или «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)
Оценка 5 (отлично / зачтено)	86-100
Оценка 4 (хорошо) / зачтено	71-85
Оценка 3 (удовлетворительно) / зачтено	55-70
Оценка 2 (неудовлетворительно) / не зачтено	менее 55

Тестовые задания

Тема: «Теоретические основы гидрохимии. Химический состав природных вод»

1. Наука, изучающая химический состав природных вод, а также его изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов называется ...

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. км³
2. 500 тыс. км³
3. 25 млн. км³
4. 60 млн. км³

6. Запас воды во всех ледниках мира составляет ___ млн. км³.

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. pH
5. плотность

19. Плотность воды зависит от...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. изотопного состава
2. минерализации
3. количества взвешенных частиц
4. растворенных газов
5. температуры

20. Наименьшей плотностью обладает ...

1. свежий снег, выпавший при низкой температуре и безветренной погоде
2. сильно промокший снег
3. свежий снег, выпавший при сильном ветре
4. лежалый снег

21. Тройная точка воды равна ...

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

22. На водную глубину в 1 см проникает ... % поступающей солнечной энергии

1. 20
2. 30
3. 74
4. 87

23. Структура снега может изменяться под влиянием ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. ветрового переноса
2. оттепели
3. наличия примесей
4. атмосферного давления

5. собственного веса
24. Аналогом кислорода, по таблице Менделеева, служит ...
1. сера
 2. селен
 3. теллур
 4. тантал
25. Предположение, что молекулы льда связаны между собой и образуют ажурную решетку, выдвинул
1. О.Я. Самойлов
 2. Г. Кавендиш
 3. А. Лавуазье
 4. Д.И. Менделеев
26. В воде могут растворяться вещества
(Выберите все верные варианты ответа)
1. неорганические
 2. жидкие
 3. коллоидные
 4. твердые
 5. дисперсные
 6. газообразные
27. По растворимости в воде все вещества делятся на...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. хорошо растворимые
 2. плохо растворимые
 3. неэлектролиты
 4. растворимые частично
 5. электролиты
 6. практически нерастворимые
28. Растворимость твердых веществ в воде зависит от ...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. химической природы веществ
 2. дисперсности
 3. наличия в воде газов и примесей
 4. химической связи
 5. температуры
29. При формировании химического состава природных вод кислород
(Выберите все верные варианты ответа)
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
30. На состав природных вод действуют следующие метеорологические элементы ...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. атмосферные осадки
 2. температура
 3. испарение
 4. движение воздушных масс
 5. давление
31. В системе климата Земли вода выступает ...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. аккумулятором энергии
 2. переносчиком тепла
 3. средой обитания водных организмов
 4. хранителем тепла
 5. геологическим агентом
 6. тепловым тормозом
32. В океане молекула(-ы) воды.
- | | |
|---------|-----------|
| 1. одна | 3. три |
| 2. две | 4. четыре |
33. В морской воде химики нашли свыше элементов.
- | | |
|-------|-------|
| 1. 20 | 3. 60 |
| 2. 50 | 4. 80 |

34. К снижению содержания растворенного кислорода в воде приводит(ят) ...
1. поступление в водоем дождевой и талой воды
 2. повышение интенсивности фотосинтеза водных растений
 3. процессы окисления органических остатков
 4. интенсивный контакт с воздухом
35. Повышению концентрации растворенного кислорода в воде способствует ...
1. понижение температуры воды
 2. поступление органических веществ
 3. понижение атмосферного давления
 4. увеличение численности животных в водоеме
36. Кислотность воды обусловлена ...
1. наличием в воде веществ, реагирующих с гидроксид-ионами
 2. загрязненностью воды серной кислотой
 3. наличием в воде веществ, реагирующих с сильными кислотами
 4. наличием в воде растворенного кислорода
37. Щелочность воды обусловлена ...
1. наличием в воде веществ, реагирующих с гидроксид-ионами
 2. загрязненностью воды серной кислотой
 3. наличием в воде веществ, реагирующих с сильными кислотами
 4. наличием в воде растворенного кислорода
38. Водородный показатель рН – это ...
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
39. Повышенная жесткость воды вызывает при использовании следующие 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
50. 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. соленные
 5. пресные
 6. солоноватые
 7. рассолы
 8. концентрированные
42. Установите соответствие между минерализацией природных вод и содержанием в них солей (‰).
1. Пресные
 2. Соленые
 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 солоноватых 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. С
 2. N
 3. S
 4. P
 5. Ca
 6. Si
57. Минерализация – это ...
 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
58. В поверхностных водах наиболее распространен газ ...
 1. кислород
 2. двуокись углерода
 3. аммиак
 4. сероводород
59. В подземных водах наиболее распространен газ ...
 1. кислород
 2. двуокись углерода
 3. сероводород
 4. метан
 5. аммиак
60. На величину водородного показателя pH воды влияют следующие компоненты ...
 Выберите все верные варианты ответа
 1. растворенный углекислый газ
 2. растворенный азот
 3. растворенный кислород
 4. гидрокарбонат-ионы
 5. хлорид-ионы
61. Общая жесткость воды определяется ...
 1. содержанием катионов кальция и магния
 2. временной и постоянной жесткостью
 3. содержанием катионов калия и гидрокарбонат-ионов
 4. содержанием растворенных солей

62. По значению рН подземные воды рационально делить на групп(ы).
1. две
 2. три
 3. пять
 4. восемь
63. Минимальное содержание растворенного кислорода в водоеме для поддержания жизнедеятельности гидробионтов равно ... мг/л
1. 10
 2. 20
 3. 4
 4. 6
64. Минимальное содержание растворенного кислорода в водоеме, установленное для ценных пород рыб равно мг/л
- 1.10
 - 2.20
 - 3.4
 - 4.6
65. В нейтральной воде концентрация H^+ составляет 10^{-7} , что соответствует рН = ...
(Введите число в поле ответов -)
66. Соленость воды – это ...
1. сухой остаток
 2. суммарное содержание в воде растворенных неорганических солей
 3. содержание растворенных веществ в воде
 4. процентное содержание всех солей в воде
67. Численные величины минерализации
Выберите все верные варианты ответа
1. г/моль
 2. ‰
 3. мг/л
 4. безразмерная величина
 5. моль/кг
68. Соленость выражают
1. г/моль
 2. ‰
 3. мг/л
 4. %
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
70. К группе химических неорганических загрязнителей водных экосистем относятся такие вещества как ...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. полихлорфенилы (ПВХ)
 2. диоксины
 3. соли тяжелых металлов
 4. минеральные удобрения
 5. нефтепродукты
71. Если ПДК сульфатов для объектов хозяйственно-бытового водопользования составляет 500 мг/дм^3 , то содержание данных соединений в воде в концентрации 970 мг/дм^3 превышает допустимое значение в _____ раза.
1. 1,94
 2. 3,64
 3. 1,22
 4. 2,23
72. рН воды природного водоема равно 9. К существованию (жизнедеятельности) в данных условиях способны организмы ...
1. нитчатые водоросли
 2. большинство видов рыб

3. элодея
4. моллюски

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

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.

75. К химическим загрязнителям гидросферы относятся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. механические примеси
2. звуковые колебания
3. патогенные бактерии
4. тяжелые металлы
5. нефтепродукты

76. Формирование «кислотных дождей» в атмосфере обусловлено присутствием оксидов ...

(Выберите все верные варианты ответа)

1. серы
2. фосфора
3. железа
4. углерода
5. азота

77. Попадание кислотных осадков в пресноводные экосистемы (озера, реки, пруды) приводит к их _____ и _____.

(Укажите не менее двух вариантов ответа)

1. засолению
2. эвтрофикации
3. деградации
4. закислению
5. адаптации

78. Для регламентирования поступления жидких загрязняющих веществ в водные экосистемы или водные объекты применяется такой экологический норматив, как ...

1. предельно допустимый сброс (ПДС)
2. предельно допустимый выброс (ПДВ)
3. предельно допустимая нагрузка (ПДН)
4. предельно допустимый уровень (ПДУ)

79. К группе химических органических загрязнителей водных экосистем относятся такие вещества как ...

Выберите все верные варианты ответа

1. нитраты
2. пестициды
3. радионуклиды
4. тяжелые металлы
5. фенолы

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.)

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 устанавливается (ют) ся...

1. водный режим
2. мораторий
3. водохозяйственный участок

4. водоохранные зоны

82. Природными процессами, способствующими ликвидации разливов нефти, является(-ются) ...

(Выберите все верные варианты ответа)

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

83. Установите соответствие между источниками и видами химических загрязнений водных объектов.

1. Химическая промышленность
2. Сельское хозяйство
3. Военная промышленность

- а) микроорганизмы
- б) диоксины
- в) ядохимикаты
- г) радионуклиды

84. К основным химическим способам очистки сточных вод относятся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

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. пенность
5. привкус

89. Наибольшее значение в межливневый 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 |
| 3. Дибензофуран (ПХДФ) | в) производные бензола |
| | г) органические непредельные углеводороды |
| | д) диоксины |
94. Нейротропным действием на организм животных обладает металл ...
1. железо
 2. олово
 3. ртуть
 4. свинец
95. Токсичность металла зависит от
- (Выберите все верные варианты ответа)*
1. растворимости
 2. валентности
 3. концентрации
 4. рН среды
 5. способности трансформироваться
96. Важным критерием экологической безопасности пестицидов является...
1. концентрация
 2. нестойкость во внешней среде
 3. относительная стойкость во внешней среде
 4. химическая природа пестицидов
97. К тяжелым металлам относят...
1. алюминий
 2. кальций
 3. цинк
 4. магний
98. Для синтетически поверхностно-активных веществ (СПАВ) лимитирующим показателем вредности является...
1. органолептический
 2. токсикологический
 3. общесанитарный
 4. санитарно-токсикологический
99. Для ионов аммония лимитирующим показателем вредности является...
1. органолептический
 2. токсикологический
 3. общесанитарный
 4. санитарно-токсикологический
100. Жизненно необходимые химические элементы для гидробионтов называют ...
1. биогенными
 2. макроэлементами

3. микроэлементами
 4. «металлами жизни»
101. Степень загрязнения природных вод органическими соединениями определяют по показателю...
1. ХПК
 2. БПК
 3. БПК₅
 4. ИЗВ
102. Максимально тяжелые металлы концентрируются у гидробионтов...
1. фитопланктонов
 2. моллюсков
 3. плотоядных рыб
 4. растительноядных рыб
103. Характеристика состава и свойств воды, определяющая ее пригодность для конкретного вида водопользования понимается как...
1. интегральная оценка воды
 2. качество воды
 3. экспертиза воды
 4. мониторинг воды
104. К культурно-бытовому водопользованию относятся использование водных 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

Тема: «Методы гидрохимических исследований»

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 Къельдаля
 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. Объем 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 фиксанала 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. $C = \frac{m(\varrho - a)}{m(p - a)} 100$ | 2. $C = \frac{m \cdot 1000}{\Xi \cdot V}$ |
| 3. $C = \frac{m \cdot 1000}{M \cdot V}$ | 4. $C = \frac{m(\varrho - a)}{m(p - a)}$ |
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 дм³ 0,1 н. раствора равна ...г.
127. Фиксанал – 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 дм³ содержится 4,9 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
3. увеличение массы пробы
4. проведение параллельных исследований

139. Погрешность анализа зависит от

(Выберите все верные варианты ответа)

1. некомпетентности аналитика
2. инструментальной погрешности
3. погрешности аналитического сигнала
4. грязной посуды
5. не точного соблюдения техники проведения анализа

150. При потенциометрическом измерении концентрации H^+ в растворе используют систему электродов ...

1. палладиевый, углеродный
2. мембранный, серебрянный
3. стеклянный, хлоридсеребрянный
4. железный, универсальный

141. Метод прямой потенциометрии, когда в качестве индикаторных применяются ионоселективные электроды...

1. гальваностегия
2. вольтамперометрия
3. ионометрия
4. кондуктометрия

142. Основными узлами оптических приборов являются ...

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

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 ...

1. 0,125
2. 0,20
3. 0,25
4. 0,15

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.

145. Объектами анализа в методе фотоколориметрии являются растворы.

1. окрашенные коллоидные
2. безводные истинные
3. истинные окрашенные
4. бесцветные истинные

146. В основе метода фотоколориметрии лежит физическое явление ...

1. излучение (эмиссия) света
2. поглощение света
3. возбуждение атомов
4. переизлучение света

147. Диапазон длин волн (нм), в котором применим метод фотоколориметрии, составляет ...

1. 200 – 500
2. 500 – 2500
3. 500 – 750
4. 200 – 750

148. Уравнение Бугера-Ламберта-Бера ...

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. $Rf = \frac{L}{L_f}$ | 3. $Kp = \frac{c_{НФ}}{c_{ПФ}}$ |
| 2. $Rf = \frac{v_B}{v_{ПФ}}$ | 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. К - 50
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

Тема: «Экологическая оценка состояния водной среды и водных объектов»

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...

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормальное 2. Аномальное 3. Кризисное 4. Экологически опасное | <p>А. Окружающая среда становится непригодной для обитания человека или становится непригодной в качестве 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> |
|---|--|

168. Экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей природной среды и представляющее угрозу для здоровья людей, называется...

1. экологическое равновесие
2. антропогенное загрязнение
3. экологический кризис
4. антропогенное равновесие

169. Комплексная наука об окружающей человека среде, главным образом природной, ее качестве и охране, называется...

1. энвайроментологией
2. энвайроментализмом
3. биогеоценологией
4. консерватизмом

170. 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 ...

1. рациональным природопользованием
2. нерациональным природопользованием
3. охраной окружающей среды
4. безопасностью жизнедеятельности

171. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды - ...

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ингредиентное 2. параметрическое 3. биоценологическое 4. стационально-деструкционное | <ol style="list-style-type: none"> а) тепловое б) отходы химических производств в) перепромысел г) урбанизация |
|--|--|

172. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения называется _____

173. Установите соответствие между названием экологических проблем природопользования и их характеристикой...

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) ресурсо-хозяйственные 2) природно-ландшафтные 3) антропо-экологические | <ol style="list-style-type: none"> А) ухудшение здоровья человека Б) истощение природных ресурсов В) сокращение многообразия видов и деградация природных ландшафтов |
|---|---|

174. Экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей среды и представляющее угрозу для здоровья людей – это ...

1. экологический кризис
2. экологическая катастрофа
3. экономический спад

4. явление природы
175. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения, называется ...
1. экологическим кризисом
 2. экологической катастрофой
 3. экономическим спадом
 4. явлением природы
176. 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»
177. Нормативно-правовой акт, регулирующий основания прекращения права природопользования...
1. ФЗ «Об охране окружающей среды»
 2. ФЗ «О лицензировании»
 3. Земельный кодекс
 4. Конституции Российской Федерации
178. Конституцией РФ предусмотрены экологические права человека на ...
(Выберите все правильные ответы)
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
179. Источниками экологического права, образующими экологическое законодательство РФ являются...
(Выберите все правильные ответы)
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
180. В соответствии с экологическим законодательством объектом правовой охраны является ...
1. хозяйственный объект
 2. природная среда
 3. биоразнообразие
 4. промышленный объект
181. Источники экологического права - это нормативные правовые акты, содержащие...
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
182. При характеристике источников экологического права Российской Федерации основным источником является ...*Конституция РФ*
183. Основные принципы охраны окружающей природной среды изложены в ...
- 1) Лесном кодексе
 - 2) Земельном кодексе
 - 3) Законе РФ «Об охране окружающей среды»
 - 4) Законе РФ «Об административных правонарушениях»
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

- 3) федеральными законами
- 4) санитарно-гигиеническими нормативами

191. Стандарты, регламентирующие предельно допустимые нормы антропогенного воздействия на природную среду, превышение которых угрожает здоровью человека, пагубно для растительности и животных, называются ...

- 1) экологическими
- 2) государственными
- 3) производственно-хозяйственными
- 4) эколого-экономическими

192. Хозяйственная деятельность человека оказывает на окружающую среду негативное влияние проявляющееся ...

- 1) увеличением биологического разнообразия
- 2) повышением продуктивности наземных экосистем
- 3) повышением продуктивности водных экосистем
- 4) снижением биологического разнообразия

193. Примером нерационального природопользования является...

- 1) проведение снегозадержания на полях
- 2) создание лесополос в степной зоне
- 3) осушение болот в верховьях рек
- 4) террасирование склонов

194. Примером нерационального природопользования является...

- 1) проведение снегозадержания на полях
- 2) рекультивация земель
- 3) молевой сплав по рекам
- 4) рециклинг водоснабжения в промышленности

195. Качество воды в России определяется _____ стандартами.

- 1) мировыми
- 2) международными
- 3) местными
- 4) государственными

196. К эффективным способам защиты поверхностных вод от загрязнения сточными водами относят...

- 1) струйчатый размыв
- 2) обратное водоснабжение
- 3) электрические фильтры
- 4) каталитические фильтры

197. Деятельность, направленная на установление системы нормативов предельно допустимых воздействий на экосистемы, необходимых для эффективного осуществления природоохранного управления называется экологическим (ой) ...

- 1) контролем
- 2) паспортизацией
- 3) нормированием
- 4) аудитом

198. Установите соответствие между источником экологического нормирования и видом эколого-правового акта.

- | | |
|---|---|
| 1) по юридической силе | А) материальные и процессуальные ³ |
| 2) по предмету регулирования | Б) законы и подзаконные акты ¹ |
| 3) по характеру правового регулирования | В) общие и специальные. ² |

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 ...

- 1) санитарно–гигиеническими
- 2) защитными
- 3) экологическими
- 4) гигиеническими

200. Нормативы, включающие определение предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу, предельно допустимого сброса загрязняющих веществ в водоемы и предельно допустимого количества сжигаемого топлива, называются ...

- 1) научно–техническими
- 2) техногенными
- 3) технологическими
- 4) предельно допустимыми

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 ...

- 1) экологическими
- 2) гигиеническими
- 3) эколого–гигиеническими
- 4) техногенными

202. Нормативы, предназначенные для защиты здоровья человека от вредного воздействия источников загрязнения и обеспечения достаточной чистоты пунктов водопользования, называются ...

- 1) гигиеническими
- 2) санитарно–гигиеническими
- 3) санитарно–защитными
- 4) защитными

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 ...

- 1) временно согласованные сбросы ВСС
- 2) временно-допустимые концентрации ВДК
- 3) временно согласованные выбросы ВСВ
- 4) ориентировочно- безопасный уровень ОБУВ

204. Нормирование качества воды – это установление для воды водного объекта ...

- 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

205. К видам водопользования относят хозяйственно-питьевой, рыбохозяйственный и ...

- 1) культурно–питьевой
- 2) санитарно–бытовой.
- 3) культурно–хозяйственный
- 4) культурно-бытовой

206. Качество воды – это характеристика состава ...

- 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

207. К показателям вредности воды, используемой для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования относят органолептический, общесанитарный, ...

- 1) санитарный
- 2) санитарно-токсикологический
- 3) токсикологический
- 4) санитарно-гигиенический

208. ПДК_в – это предельно - допустимая ...

- 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

209. Показатель вредности, характеризующий способность вещества изменять органолептические свойства воды, называется ...

- 1) органолептическим
- 2) общесанитарным
- 3) органо-токсикологическим
- санитарно–токсикологическим

210. Совокупность всех процессов, снижающих концентрацию и изменяющих характер загрязняющих водоемы веществ, называют процессом...

- 1) самоочищения сточных вод
- 2) очищения водоема
- 3) самоочищения водоема
- 4) технологического очищения водоема

211. Установите соответствие значений ИЗВ и класса загрязнений.

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

212. Предельно допустимый сброс (ПДС) ...

- 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

213. Вид мониторинга, направленный на контроль загрязнения окружающей среды и сопоставления ее качества с гигиеническим ПДК –

1. санитарно-гигиенический
2. экологический
3. климатический
4. глобальный

214. Различают следующие виды мониторинга: глобальный (биосферный), геофизический, климатический, а также _____.

215. Вид программы наблюдения по определению гидрохимических показателей качества природных вод зависит от ...

1. категории водоема
2. фазы водного режима
3. качества воды
4. цели исследования

4.1.4 Реферат

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому

реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников.

Специфика реферата (по сравнению с курсовой работой):

- не содержит развернутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок;
- дает ответ на вопрос, что нового, существенного содержится в тексте.

Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях сельского хозяйства; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения.

Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

1. логично и по существу изложить вопросы плана;
2. четко сформулировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
3. показать умение применять теоретические знания на практике;
4. показать знание материала, рекомендованного по теме;
5. уметь использовать научный материал.

Работа, в которой дословно переписаны текст учебника, пособия или аналогичная работа, защищенная ранее другим студентом, не оценивается, а тема заменяется на новую.

Необходимо соблюдать сроки и правила оформления реферата. План работы составляется на основе программы курса. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы; в конце работы дается список используемой литературы.

Объем реферата должен быть не менее 12-18 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

Темы рефератов:

-Алгоритм прохождения экологической экспертизы предприятия по вопросам сбросов отходов в водоемы

-Основы экологического аудита предприятий по обеспечению экологической безопасности сбросов отходов в водоемы

Реферат оценивается преподавателем кафедры, который оформляет допуск к сдаче экзамена по изучаемой дисциплине. Реферат оценивается преподавателем оценкой «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
-------	---------------------

Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать законы природопользования, принципы охраны окружающей среды (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании законов природопользования, принципов охраны окружающей среды, искажен их смысл, не грамотно проведен анализ научных материалов; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / С.С. Шакирова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 53 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Курсовая работа

Курсовая работа является важным элементом процесса подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Цель курсовой работы – формирование способностей магистрантов применять умения и навыки научно-исследовательской деятельности в процессе выполнения проекта.

Знания и навыки, приобретенные бакалаврами при подготовке, оформлении и защите курсовой работы позволяют будущим бакалаврам в своей профессиональной деятельности творчески мыслить, уметь принимать обоснованные решения в отношении поставленных задач, воспитать чувство ответственности за качество принимаемых решений; систематизировать, закрепить и углубить полученные теоретические знания и практические навыки; уметь пользоваться справочной, нормативно – правовой документацией, научной и учебной литературой, электронными источниками; проводить анализ, оценку сравнение, выбор и обоснование предполагаемых решений; выработать навыки оформления выводов и предложений по теоретической и практической частям будущей выпускной квалификационной работы; подготовиться к итоговой государственной аттестации.

Итоговый контроль по курсовой работе проводится в виде его защиты и дифференцированной оценки на заседании комиссии, назначенной заведующим кафедрой, в составе не менее трех преподавателей кафедры, как правило, в присутствии руководителя курсового проекта.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе. Критерии оценки представлены в таблице:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - имеется положительный отзыв научного руководителя; - бакалавр в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; - владеет понятийным аппаратом по теме курсовой работы; - владеет научным стилем изложения; - аргументировано отвечает на все вопросы и участвует в дискуссии.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - имеется положительная рецензия; - бакалавр испытывает незначительные затруднения в устном выступлении; - допускает небольшие отступления от научного стиля изложения; - отвечает на большую часть заданных вопросов.
Оценка 3	- имеется в целом положительная, но содержащая существенные замечания рецензия;

(удовлетворительно)	- в устном выступлении на защите бакалавр поверхностно представляет результаты исследования; - отстает от научного стиля изложения; - затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме проекта.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- имеется в целом положительная, но содержащая существенные замечания рецензия; - бакалавр испытывает значительные затруднения в устном выступлении; - не владеет научным стилем изложения; - не отвечает на вопросы членов комиссии.

Положения о выборе темы и научном руководстве курсовой работы, изучении литературы, написании текста и структуре (содержании) работы, оформлении и справочно-библиографическом аппарате, подготовке и представлению курсового проекта к защите, порядке и процедуре защиты и оценке качества курсовой работы приведены в методической разработке:

-Шакирова, С.С. Экологическая безопасность гидросферы [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению и оформлению курсовой работы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / С.С. Шакирова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 38с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

При выборе темы курсовой работы необходимо придерживаться следующих направлений исследований:

1. Оценка воздействия предприятия на окружающие природные водные объекты (на примере конкретного предприятия).
2. Оценка качества воды (нормативная база контроля).
3. Пути превращения загрязнителей в водоемах и реках. Опасные последствия загрязнений.
4. Основные источники и виды антропогенного загрязнения водоемов.
5. Процессы трансформации органических веществ в ряду поверхностные – грунтовые – подземные воды.
6. Эколого-токсикологическая оценка опасности разных форм тяжелых металлов для водоемов.
7. Процессы самоочищения водоемов.
8. Тяжелые металлы в природных водах (на примере конкретного водоема).
9. Гидрохимическая оценка качества воды (р. Уй.)
10. Воздействие воды на материалы. Коррозия металлов в водной среде.
11. Эколого-аналитический мониторинг токсикантов природных вод.
12. Охрана подземных вод как компонента природной среды.
13. Оценка качества минеральных (артезианских) вод.

4.2.2 Зачёт

Аттестационное испытание по дисциплине в форме зачёта проводится в соответствии с графиком зачётно-экзаменационной сессии. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета. Вопросы к зачёту составляют на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения студентов не менее чем за 2 недели до начала сессии.

Присутствие посторонних лиц во время проведения зачёта без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Оценка выставляется преподавателем в зачётно-экзаменационную ведомость и зачётную книжку в день аттестационного испытания. Для проведения аттестационного мероприятия деканат выдаёт зачётно-экзаменационные ведомости. После окончания зачёта преподаватель в тот же день сдает оформленную ведомость в деканат факультета. При проведении устного аттестационного испытания в аудитории не должно находиться более

восьми обучающихся на одного преподавателя. Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также непрограммируемыми калькуляторами. Время подготовки ответа при сдаче зачёта должно составлять не менее 30 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут. При подготовке к зачёту обучающийся, как правило, ведет записи, Зачёт проходит в форме собеседования.

Если обучающийся явился на зачёт, но отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «не зачтено». 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 зачёта запрещено. В случае нарушения этого требования, преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено». Выставление оценки, полученной в результате зачёта, в ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в ведомость и в зачетные книжки. Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачёт в межсессионный период 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.

Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме собеседования или в форме письменных ответов на вопросы. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа студента, а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	Знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

**Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине
«Экологическая безопасность гидросферы»**

1. Гидрохимия как наука. Краткий исторический очерк. Современное состояние и задачи гидрохимических исследований.
2. Теоретические основы гидрохимии. Строение молекулы воды и ее основные физические и химические свойства.
3. Аномальные свойства воды и их влияние на режим водного объекта.
4. Химический состав природных вод.

5. Природная вода как многокомпонентный раствор. Концентрация растворов и способы ее выражения.
6. Кислотно-основные равновесия в природных водах. Буферная емкость (по рН) и системы ее поддержания.

23

7. Карбонатная система в поверхностных водах, связь с биотическими (продукционно-деструкционными) процессами.
8. Виды жесткости воды.
9. Неорганические вещества в природных водах.
10. Газовый состав природных вод, абиотические и биотические факторы формирования.
11. Биогенные и органические вещества природных вод.
12. Микрокомпоненты и их значения.
13. Общие и суммарные показатели качества воды.
14. Органолептические показатели качества вод.
15. Окислительно-восстановительный потенциал (Eh) природных вод.
16. Растворенный кислород в воде.
17. Показатели окисляемости воды (перманганатная и бихроматная -ХПК).
18. Биохимическое потребление кислорода (БПК₅, БПК_n).
19. Классификация природных вод.
20. Классы качества вод.
21. Гидрохимическая съемка. Гидрохимические наблюдения.
22. Гидрохимические показатели качества воды.
23. Гидрохимический режим водоемов.
24. Формирование химического состава природных вод. Природные факторы. Физико-географические факторы. Геологические факторы. Биологические факторы
25. Формирование химического состава природных вод. Антропогенные факторы.
26. Гидрохимия атмосферных осадков (химический состав атмосферных осадков; происхождение и формирование состава атмосферных осадков). Изменение химического состава атмосферных осадков под действием антропогенного влияния.
27. Гидрохимический режим рек (формирование химического состава вод на водосборе; общие закономерности формирования химического состава речных вод; гидрохимический режим главных ионов и т.д.).
28. Изменение химического состава вод рек под действием антропогенного влияния.
29. Процессы, протекающие при самоочистке вод рек.
30. Гидрохимический режим озер.
31. Типы озер. Морфология и морфометрия озер.
32. Гидрохимия океанических вод.
33. Классификация подземных вод.
34. Гидрохимический режим грунтовых вод.
35. Практическое значение и охрана подземных вод.
36. Артезианские и подземные воды.
37. Эвтрофикация водоемов.
38. Гидрохимия водохранилищ.
39. Особенности химического состава подземных вод. Грунтовые воды.
40. Изменение качества грунтовых вод под действием антропогенного влияния.
41. Напорные (артезианские) воды. Минеральные воды. Изменение химического состава под действием антропогенного влияния.
42. Гидрохимическая зональность. Зональность атмосферных осадков. Изменение природной зональности химического состава под действием антропогенных факторов и процессов.
43. Зональность поверхностных вод. Изменение природной зональности химического состава под действием антропогенных факторов и процессов.
44. Зональность грунтовых и напорных вод. Изменение природной зональности химического состава под действием антропогенных факторов и процессов.
45. Общие представления о методах химического анализа природных вод.
46. Анализ вод в лаборатории. Сокращенный анализ. Полный химический анализ. Специальный химический анализ.
47. Техника безопасности при выполнении гидрохимических работ.
48. Мониторинг загрязнения водных объектов и охрана поверхностных вод от загрязнения.
49. Основные виды загрязнения природных вод.
50. Эколого - токсикологическая характеристика соединений фосфора.
51. Эколого - токсикологическая характеристика соединений серы.
52. Эколого - токсикологическая характеристика радионуклидов.
53. Эколого - токсикологическая характеристика нитратов и нитритов.

58

54. Эколого - токсикологическая характеристика тяжелых металлов (Fe, Ni, Cr, Ag, Cu, Cd, Hg, Pb).
55. Эколого - токсикологическая характеристика соединений хлора.
56. Эколого - токсикологическая характеристика фенола.
57. Эколого - токсикологическая характеристика синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ).
58. Эколого - токсикологическая характеристика нефтепродуктов.
59. Эколого - токсикологическая характеристика соединений азота.
60. Прогнозирование изменений химического состава поверхностных вод. Оперативное прогнозирование.

4.2.2 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в форме опроса по билетам. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете содержатся два или три вопроса/задачи. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Экзамен начинается в указанное в расписании время и проводится в отведенной для этого аудитории, указанной в расписании.

Критерии оценки ответа, которые представлены в таблице, а также форма его проведения доводятся до сведения обучающихся до начала экзамена. Результат экзамена объявляется непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно - экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - студент полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены

	после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки
--	--

Аттестационное испытание по дисциплине в форме экзамена обучающиеся проходят в соответствии с расписанием сессии, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, форма испытания, время и место проведения консультации, ФИО преподавателя. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета. Вопросы к экзаменам составляются на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения студентов не менее чем за 2 недели до начала сессии. Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устное собеседование по учебному материалу дисциплины;
- тестирование.

Экзаменуемый вправе сам выбрать форму сдачи экзамена.

Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами, и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более трех вопросов, в тесте – 30. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Оценка за экзамен выставляется преподавателем в аттестационную ведомость в сроки, установленные расписанием экзаменов. Оценка в зачетную книжку выставляется в день аттестационного испытания.

Для проведения аттестационного мероприятия ведущий преподаватель получает в деканате аттестационные ведомости. После окончания экзамена преподаватель в тот же день сдает оформленную ведомость в деканат факультета. При проведении устного аттестационного испытания в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя. При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета. Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой и непрограммируемыми калькуляторами. Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным), теста – 40 минут. Время ответа - не более 15 минут. При подготовке к устному экзамену обучающийся, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается преподавателю. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается. Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в аттестационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

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 аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования, преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «Неудовлетворительно».

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо

теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на занятиях. Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в аттестационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в аттестационную ведомость и в зачетные книжки. Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в межсессионный период 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.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Экологическая безопасность гидросферы»

1. Гидрохимия как наука. Краткий исторический очерк. Современное состояние и задачи гидрохимических исследований.
2. Теоретические основы гидрохимии. Строение молекулы воды и ее основные физические и химические свойства.
3. Аномальные свойства воды и их влияние на режим водного объекта.
4. Химический состав природных вод.
5. Природная вода как многокомпонентный раствор. Концентрация растворов и способы ее выражения.
6. Кислотно-основные равновесия в природных водах. Буферная емкость (по pH) и системы ее поддержания.
7. Карбонатная система в поверхностных водах, связь с биотическими (продукционно-деструкционными) процессами.
8. Виды жесткости воды.
9. Неорганические вещества в природных водах.
10. Газовый состав природных вод, абиотические и биотические факторы формирования.
11. Биогенные и органические вещества природных вод.
12. Микрокомпоненты и их значения.
13. Общие и суммарные показатели качества воды.
14. Органолептические показатели качества вод.
15. Окислительно-восстановительный потенциал (Eh) природных вод.
16. Растворенный кислород в воде.
17. Показатели окисляемости воды (перманганатная и бихроматная -ХПК).
18. Биохимическое потребление кислорода (БПК₅, БПК_п).
19. Классификация природных вод.
20. Классы качества вод.
21. Гидрохимическая съемка. Гидрохимические наблюдения.
22. Физические основы гидрологических процессов. Фундаментальные законы физики и их использование при изучении водных объектов.
23. Структура водного баланса.
24. Тепловой баланс водоема.
25. Баланс содержащихся в воде веществ.
26. Гидрохимические показатели качества воды.
27. Гидрохимический режим водоемов.
28. Формирование химического состава природных вод. Природные факторы. Физико-географические факторы. Геологические факторы. Био-логические факторы.
29. Формирование химического состава природных вод. Антропогенные факторы.
30. Гидрохимия атмосферных осадков (химический состав атмосферных осадков; происхождение и формирование состава атмосферных осадков). Изменение химического состава атмосферных осадков под действием антропогенного влияния.
31. Классификация рек.
32. Морфометрические характеристики бассейна рек.
33. Морфология и морфометрия реки.
34. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки.
35. Питание рек.

36. Водный баланс реки.
37. Водный режим рек.
38. Фазы водного режима рек. Половодье, паводки, межень.
39. Гидрохимический режим рек (формирование химического состава вод на водосборе; общие закономерности формирования химического состава речных вод; гидрохимический режим главных ионов и т.д.).
40. Изменение химического состава вод рек под действием антропогенного влияния.
41. Процессы, протекающие при самоочистке вод рек.
42. Гидрохимический режим озер.
43. Типы озер.
44. Морфология и морфометрия озер.
45. Гидрохимия океанических вод.
46. Классификация подземных вод.
47. Гидрохимический режим грунтовых вод.
48. Практическое значение и охрана подземных вод.
49. Артезианские и подземные воды.
50. Эвтрофикация водоемов.
51. Гидрохимия водохранилищ.
52. Особенности химического состава подземных вод. Грунтовые воды.
53. Изменение качества грунтовых вод под действием антропогенного влияния.
54. Напорные (артезианские) воды. Минеральные воды. Изменение химического состава под действием антропогенного влияния.
55. Гидрохимическая зональность. Зональность атмосферных осадков. Изменение природной зональности химического состава под действием антропогенных факторов и процессов.
56. Зональность поверхностных вод. Изменение природной зональности химического состава под действием антропогенных факторов и процессов.
57. Зональность грунтовых и напорных вод. Изменение природной зональности химического состава под действием антропогенных факторов и процессов.
58. Общие представления о методах химического анализа природных вод.
59. Анализ вод в лаборатории. Сокращенный анализ. Полный химический анализ. Специальный химический анализ.
60. Электрохимические анализы природных вод.
61. Оптические методы анализа природных вод.
62. Хроматографические методы определения состава природных вод.
63. Виды водопользования.
64. Экспертиза качества и безопасности питьевых вод.
65. Оценка качества воды для технических и ирригационных целей.
66. Качество воды для хозяйственно-питьевых целей.
67. Гидрохимические исследования на водных объектах.
68. Проведение гидрохимических работ у водного объекта.
69. Техника безопасности при выполнении гидрохимических работ.
70. Виды наблюдений за качеством поверхностных вод.
71. Государственный учет вод и государственный водный кадастр.
72. Мониторинг загрязнения водных объектов и охрана поверхностных вод от загрязнения.
73. Основные виды загрязнения природных вод.
74. Источники поступления загрязняющих веществ в водные объекты и загрязнение поверхностных вод.
75. Нормирование качества вод.
76. Эколого - токсикологическая характеристика соединений фосфора.
77. Эколого - токсикологическая характеристика соединений серы.
78. Эколого - токсикологическая характеристика радионуклидов.
79. Эколого - токсикологическая характеристика нитратов и нитритов.
80. Эколого - токсикологическая характеристика тяжелых металлов (Fe, Ni, Cr, Ag, Cu, Cd, Hg, Pb).
81. Эколого - токсикологическая характеристика соединений хлора.
82. Эколого - токсикологическая характеристика фенола.
83. Эколого - токсикологическая характеристика стойких органических соединений.
84. Эколого - токсикологическая характеристика синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ).
85. Эколого - токсикологическая характеристика нефтепродуктов.
86. Эколого - токсикологическая характеристика соединений азота.
87. Эколого - токсикологическая характеристика карбонильных соединений.
88. Охрана вод от загрязнения. Гидрохимия на службе мониторинга охраны вод.
89. Прогнозирование изменений химического состава поверхностных вод. Оперативное прогнозирование.
90. Экологические катастрофы. Анализ причин современных крупных экологических катастроф и оценка их

негативного воздействия на поверхностные воды.

Тестовые задания

1. Наука, изучающая химический состав природных вод, а также его изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов называется ...
 5. гидрологией
 6. гидрохимией
 7. гидробиологией
 8. 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. км³
 2. 500 тыс. км³
 3. 25 млн. км³
 4. 60 млн. км³
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
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. pH

5. плотность
19. Плотность воды зависит от...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. изотопного состава
 2. минерализации
 3. количества взвешенных частиц
 4. растворенных газов
 5. температуры
20. Наименьшей плотностью обладает ...
1. свежий снег, выпавший при низкой температуре и безветренной погоде
 2. сильно промокший снег
 3. свежий снег, выпавший при сильном ветре
 4. лежалый снег
21. Тройная точка воды равна ...
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
22. На водную глубину в 1 см проникает ... % поступающей солнечной энергии
1. 20
 2. 30
 3. 74
 4. 87
23. Структура снега может изменяться под влиянием ...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. ветрового переноса
 2. оттепели
 3. наличия примесей
 4. атмосферного давления
 5. собственного веса
24. Аналогом кислорода, по таблице Менделеева, служит ...
1. сера
 2. селен
 3. теллур
 4. тантал
25. Предположение, что молекулы льда связаны между собой и образуют ажурную решетку, выдвинул
1. О.Я. Самойлов
 2. Г. Кавендиш
 3. А. Лавуазье
 4. Д.И. Менделеев
26. В воде могут растворяться вещества
(Выберите все верные варианты ответа)
1. неорганические
 2. жидкие
 3. коллоидные
 4. твердые
 5. дисперсные
 6. газообразные
27. По растворимости в воде все вещества делятся на...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. хорошо растворимые
 2. плохо растворимые
 3. неэлектролиты
 4. растворимые частично
 5. электролиты
 6. практически нерастворимые
28. Растворимость твердых веществ в воде зависит от ...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. химической природы веществ
 2. дисперсности
 3. наличия в воде газов и примесей
 4. химической связи

5. температуры
29. При формировании химического состава природных вод кислород
(Выберите все верные варианты ответа)
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
30. На состав природных вод воздействуют следующие метеорологические элементы ...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. атмосферные осадки
 2. температура
 3. испарение
 4. движение воздушных масс
 5. давление
31. В системе климата Земли вода выступает ...
(Выберите все верные варианты ответа)
1. аккумулятором энергии
 2. переносчиком тепла
 3. средой обитания водных организмов
 4. хранителем тепла
 5. геологическим агентом
 6. тепловым тормозом
32. В океане молекула(-ы) воды.
- | | |
|---------|-----------|
| 1. одна | 3. три |
| 2. две | 4. четыре |
33. В морской воде химики нашли свыше элементов.
- | | |
|-------|-------|
| 1. 20 | 3. 60 |
| 2. 50 | 4. 80 |
34. К снижению содержания растворенного кислорода в воде приводит(ят) ...
1. поступление в водоем дождевой и талой воды
 2. повышение интенсивности фотосинтеза водных растений
 3. процессы окисления органических остатков
 4. интенсивный контакт с воздухом
35. Повышению концентрации растворенного кислорода в воде способствует ...
1. понижение температуры воды
 2. поступление органических веществ
 3. понижение атмосферного давления
 4. увеличение численности животных в водоеме
36. Кислотность воды обусловлена ...
1. наличием в воде веществ, реагирующих с гидроксид-ионами
 2. загрязненностью воды серной кислотой
 3. наличием в воде веществ, реагирующих с сильными кислотами
 4. наличием в воде растворенного кислорода
37. Щелочность воды обусловлена ...
1. наличием в воде веществ, реагирующих с гидроксид-ионами
 2. загрязненностью воды серной кислотой
 3. наличием в воде веществ, реагирующих с сильными кислотами
 4. наличием в воде растворенного кислорода
38. Водородный показатель pH – это ...
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
39. Повышенная жесткость воды вызывает при использовании следующие 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
50. 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 (‰).
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
4. P
5. Ca

6. Si
57. Минерализация – это ...
5. сухой остаток в граммах после выпаривания 500 мл воды
 6. суммарное содержание в воде растворенных неорганических солей
 7. содержание растворенных веществ в воде органических веществ
 8. процентное содержание всех солей и других веществ в воде
58. В поверхностных водах наиболее распространен газ ...
1. кислород
 2. двуокись углерода
 3. аммиак
 4. сероводород
59. В подземных водах наиболее распространен газ ...
1. кислород
 2. двуокись углерода
 3. сероводород
 4. метан
 5. аммиак
60. На величину водородного показателя рН воды влияют следующие компоненты ...
Выберите все верные варианты ответа
1. растворенный углекислый газ
 2. растворенный азот
 3. растворенный кислород
 4. гидрокарбонат-ионы
 5. хлорид-ионы
61. Общая жесткость воды определяется ...
1. содержанием катионов кальция и магния
 2. временной и постоянной жесткостью
 3. содержанием катионов калия и гидрокарбонат-ионов
 4. содержанием растворенных солей
62. По значению рН подземные воды рационально делить на групп(ы).
1. две
 2. три
 3. пять
 4. восемь
63. Минимальное содержание растворенного кислорода в водоеме для поддержания жизнедеятельности гидробионтов равно ... мг/л
1. 10
 2. 20
 3. 4
 4. 6
64. Минимальное содержание растворенного кислорода в водоеме, установленное для ценных пород рыб равно мг/л
1. 10
 2. 20
 3. 4
 4. 6
65. В нейтральной воде концентрация H^+ составляет 10^{-7} , что соответствует рН = ...
(Введите число в поле ответов -)
66. Соленость воды – это ...
5. сухой остаток
 6. суммарное содержание в воде растворенных неорганических солей
 7. содержание растворенных веществ в воде
 8. процентное содержание всех солей в воде
67. Численные величины минерализации
Выберите все верные варианты ответа
1. г/моль
 2. ‰
 3. мг/л
 4. безразмерная величина
 5. моль/кг
68. Соленость выражают
1. г/моль

2. ‰
3. мг/л
4. %

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

70. К группе химических неорганических загрязнителей водных экосистем относятся такие вещества как ...
(Выберите все верные варианты ответа)

1. полихлорфенилы (ПВХ)
2. диоксины
3. соли тяжелых металлов
4. минеральные удобрения
5. нефтепродукты

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

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

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

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.

75. К химическим загрязнителям гидросферы относятся ...
(Выберите все верные варианты ответа)

1. механические примеси
2. звуковые колебания
3. патогенные бактерии
4. тяжелые металлы
5. нефтепродукты

76. Формирование «кислотных дождей» в атмосфере обусловлено присутствием оксидов ...
(Выберите все верные варианты ответа)

1. серы
2. фосфора
3. железа
4. углерода
5. азота

77. Попадание кислотных осадков в пресноводные экосистемы (озера, реки, пруды) приводит к их _____ и _____.

(Укажите не менее двух вариантов ответа)

1. засолению

- 2.эвтрофикации
- 3.деградации
4. закислению
5. адаптации

78. Для регламентирования поступления жидких загрязняющих веществ в водные экосистемы или водные объекты применяется такой экологический норматив, как ...

1. предельно допустимый сброс (ПДС)
2. предельно допустимый выброс (ПДВ)
3. предельно допустимая нагрузка (ПДН)
4. предельно допустимый уровень (ПДУ)

79. К группе химических органических загрязнителей водных экосистем относятся такие вещества как ...

Выберите все верные варианты ответа

1. нитраты
2. пестициды
3. радионуклиды
4. тяжелые металлы
5. фенолы

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.)

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...

1. водный режим
2. мораторий
3. водохозяйственный участок
4. водоохранные зоны

82. Природными процессами, способствующими ликвидации разливов нефти, является(-ют)ся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

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

83. Установите соответствие между источниками и видами химических загрязнений водных объектов.

1. Химическая промышленность
2. Сельское хозяйство
3. Военная промышленность

- а) микроорганизмы
- б) диоксины
- в) ядохимикаты
- г) радионуклиды

84. К основным химическим способам очистки сточных вод относятся ...

(Выберите все верные варианты ответа)

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 межливневый период имеет показатель ...
5. минерализации
 6. агрессивности
 7. жесткости
 8. количества органических веществ
90. Количество нитритов в водных объектах в течение года изменяется
5. максимально летом
 6. максимально зимой
 7. максимально в межень
 8. не зависимо от времени года
91. Содержание нитратов в водотоках в течение года изменяется
5. максимально летом
 6. максимально зимой
 7. максимально в межень
 8. не зависимо от времени года
92. Содержание растворенного кислорода в течение года изменяется ...
5. максимально летом
 6. максимально зимой
 7. максимально в межень
 8. 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 |
| 3. Дибензофуран (ПХДФ) | в) производные бензола |
| | г) органические непредельные углеводороды |
| | д) диоксины |
94. Нейротропным действием на организм животных обладает металл ...
1. железо
 2. олово
 3. ртуть
 4. свинец
95. Токсичность металла зависит от
(Выберите все верные варианты ответа)

1. растворимости
 2. валентности
 3. концентрации
 4. pH среды
 5. способности трансформироваться
96. Важным критерием экологической безопасности пестицидов является...
1. концентрация
 2. нестойкость во внешней среде
 3. относительная стойкость во внешней среде
 4. химическая природа пестицидов
97. К тяжелым металлам относят...
1. алюминий
 2. кальций
 3. цинк
 4. магний
98. Для синтетически поверхностно-активных веществ (СПАВ) лимитирующим показателем вредности является...
1. органолептический
 2. токсикологический
 3. общесанитарный
 4. санитарно-токсикологический
99. Для ионов аммония лимитирующим показателем вредности является...
1. органолептический
 2. токсикологический
 3. общесанитарный
 4. санитарно-токсикологический
100. Жизненно необходимые химические элементы для гидробионтов называют ...
1. биогенными
 2. макроэлементами
 3. микроэлементами
 4. «металлами жизни»
101. Степень загрязнения природных вод органическими соединениями определяют по показателю...
1. ХПК
 2. БПК
 3. БПК₅
 4. ИЗВ
102. Максимально тяжелые металлы концентрируются у гидробионтов...
1. фитопланктонов
 2. моллюсков
 3. плотоядных рыб
 4. растительноядных рыб
103. Характеристика состава и свойств воды, определяющая ее пригодность для конкретного вида водопользования понимается как...
1. интегральная оценка воды
 2. качество воды
 3. экспертиза воды
 4. мониторинг воды
104. К культурно-бытовому водопользованию относятся использование водных 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. Объем воды (см³) необходимый для добавления к 20 см³ 0,1 моль/дм³ раствора соляной кислоты, чтобы получить 0,05 моль/дм³ раствор, равен

122. Содержимое фиксаля количественно переведено в мерную колбу вместимостью 500 см³. Молярная концентрация полученного раствора равна моль/л.

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

$$\begin{array}{ll} 1. C = \frac{m(e-a)}{m(p-a)} 100 & 2. C = \frac{m \cdot 1000}{\Xi \cdot V} \\ 3. C = \frac{m \cdot 1000}{M \cdot V} & 4. C = \frac{m(e-a)}{m(p-a)} \end{array}$$

124. Молярная концентрация показывает, сколько раствора.

1. ... граммов вещества содержится в 100 г
2. ... граммов вещества содержится в 1 дм³
3. ... моль вещества содержится в 1 дм³
4. ... моль вещества содержится в 1 см³

125. Правильный способ приготовления 100 см³ 0,1 моль/дм³ раствора из 1 моль/дм³ раствора

1. Отмерить мерным цилиндром 10 см³ раствора, поместить в мерную колбу вместимостью 100 см³, довести раствор до метки дист. водой.
2. Отмерить пипеткой 10 см³ раствора, перенести в мерную колбу вместимостью 100 см³, довести раствор до метки дист. водой.
3. Пипеткой перенести 10 см³ раствора в мерный цилиндр, довести раствор до требуемого объема.
4. Мерной пробиркой отмерить 10 см³ раствора, перенести в мерную колбу вместимостью 100 см³, довести раствор до метки дист. водой.

126. Масса навески гидроксида натрия, необходимая для приготовления 1 дм³ 0,1 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 дм³ содержится 4,9 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)

3. титрованием
4. 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
3. увеличение массы пробы
4. проведение параллельных исследований

139. Погрешность анализа зависит от

(Выберите все верные варианты ответа)

1. некомпетентности аналитика
2. инструментальной погрешности
3. погрешности аналитического сигнала
4. грязной посуды
5. не точного соблюдения техники проведения анализа

150. При потенциометрическом измерении концентрации H^+ в растворе используют систему электродов ...

5. палладиевый, углеродный
6. мембранный, серебрянный
7. стеклянный, хлоридсеребрянный
8. железный, универсальный

141. Метод прямой потенциометрии, когда в качестве индикаторных применяются ионоселективные электроды...

1. гальваностегия
2. вольтамперометрия
3. ионометрия
4. кондуктометрия

142. Основными узлами оптических приборов являются ...
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
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 ...
1. 0,125
 2. 0,20
 3. 0,25
 4. 0,15
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.
145. Объектами анализа в методе фотоколориметрии являются растворы.
5. окрашенные коллоидные
 6. безводные истинные
 7. истинные окрашенные
 8. бесцветные истинные
146. В основе метода фотоколориметрии лежит физическое явление ...
5. излучение (эмиссия) света
 6. поглощение света
 7. возбуждение атомов
 8. переизлучение света
147. Диапазон длин волн (нм), в котором применим метод фотоколориметрии, составляет ...
5. 200 – 500
 6. 500 – 2500
 7. 500 – 750
 8. 200 – 750
148. Уравнение Бугера-Ламберта-Бера ...
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...
5. преломление луча света на границе раздела двух сред
 6. полное внутреннее отражение
 7. рефракция света
 8. дисперсия света
150. Правильной записи показания рефрактометра соответствует значение...
5. 1, 34227
 6. 1.34
 7. 1,3422
 8. 1, 342
151. Правильность показания прибора рефрактометра проверяют по веществу ...
5. дистиллированная вода
 6. спирт
 7. раствор сахарозы
 8. воздуху
152. Газожидкостная хроматография классифицируется по признаку....
5. аппаратного оформления
 6. агрегатного состояния фаз
 7. механизма разделения
 8. способу хроматографирования
153. Параметр, по которому идентифицируют вещества в газовой хроматографии ...
5. температура кипения
 6. площадь хроматографического пика

7. время удержания
8. высота хроматографического пика

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

5. механизм разделения
6. аппаратное оформление
7. агрегатное состояние фаз
8. способ хроматографирования

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

$$1. Rf = \frac{L}{L_f} \qquad 3. Kp = \frac{c_{НФ}}{c_{ПФ}}$$

$$2. Rf = \frac{v_B}{v_{ПФ}} \qquad 4. Kp = \frac{X}{X_f}$$

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 - 50

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. ионметра
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 - ...

5. экологическая безопасность
6. экологическое обеспечение
7. экологизация
8. охрана труда

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

5. антропогенным
6. биотическим
7. экономическим
8. экологическим

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

1. Нормальное
2. Аномальное
3. Кризисное
4. Экологически опасное

А. Окружающая среда становится непригодной для обитания человека или становится непригодной в качестве использования как природного ресурса.

Б. Экологически сбалансированное состояние окружающей среды, соответствующее равновесию совокупности природных условий и масштабов общественного производства.

В. Окружающая среда приобретает характеристики экологически не сбалансированной системы и может оказать вредное воздействие на человека.

Г. Параметры состояния окружающей среды приближаются к допустимым пределам изменений, переход через которые влечет за собой потерю устойчивости системы, а в дальнейшем ее разрушение

168. Экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей природной среды и представляющее угрозу для здоровья людей, называется...

5. экологическое равновесие
6. антропогенное загрязнение
7. экологический кризис
8. антропогенное равновесие

169. Комплексная наука об окружающей человека среде, главным образом природной, ее качестве и охране, называется...

5. энвайроментологией
6. энвайроментализмом
7. биогеоценологией
8. консерватизмом

170. 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 ...

5. рациональным природопользованием

- 6. нерациональным природопользованием
- 7. охраной окружающей среды
- 8. безопасностью жизнедеятельности

171. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды - ...

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 5. ингредиентное | а) тепловое |
| 6. параметрическое | б) отходы химических производств |
| 7. биоценологическое | в) перепромысел |
| 8. стационально-деструкционное | г) урбанизация |

172. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения называется _____

173. Установите соответствие между названием экологических проблем природопользования и их характеристикой...

- | | |
|--------------------------|--|
| 4) ресурсо-хозяйственные | А) ухудшение здоровья человека |
| 5) природно-ландшафтные | Б) истощение природных ресурсов |
| 6) антропо-экологические | В) сокращение многообразия видов и деградация природных ландшафтов |

174. Экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей среды и представляющее угрозу для здоровья людей – это ...

- 5. экологический кризис
- 6. экологическая катастрофа
- 7. экономический спад
- 8. явление природы

175. Экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения, называется ...

- 5. экологическим кризисом
- 6. экологической катастрофой
- 7. экономическим спадом
- 8. явлением природы

176. Право человека на благоприятную окружающую среду закреплено в ...

- 5. Законе «Об охране окружающей природной среды»
- 6. Законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- 7. Конституции Российской Федерации
- 8. Законе «О защите прав потребителей»

177. Нормативно-правовой акт, регулирующий основания прекращения права природопользования...

- 5. ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 6. ФЗ «О лицензировании»
- 7. Земельный кодекс
- 8. Конституции Российской Федерации

178. Конституцией РФ предусмотрены экологические права человека на ...

(Выберите все правильные ответы)

- 6. благоприятную экологическую среду
- 7. нормирование качества окружающей среды
- 8. достоверную информацию о состоянии окружающей среды
- 9. материальное стимулирование природоохранной деятельности
- 10. контроль состояния окружающей среды

179. Источниками экологического права, образующими экологическое законодательство РФ являются...

(Выберите все правильные ответы)

- 1. экологические нормативы и стандарты
- 2. указы и распоряжения президента РФ
- 3. конституция РФ
- 4. семейный кодекс РФ

14) ресурсов

189. Проведите соответствие между названием кадастра и его содержанием.

- | | |
|---------------------------|--|
| 5) лесной кадастр | А) систематизированные сведения о географическом распространении, численности, составе, хозяйственном использовании, мерах охраны, о среде обитания объектов животного мира |
| 6) 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 |
| 7) водный кадастр | В) сведения об отходах с учетом их опасности, источниках образования, мерах по использованию, местах размещения |
| 8) 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...

- 5) предельно-допустимыми концентрациями
- 6) экологическими стандартами
- 7) федеральными законами
- 8) санитарно-гигиеническими нормативами

191. Стандарты, регламентирующие предельно допустимые нормы антропогенного воздействия на природную среду, превышение которых угрожает здоровью человека, пагубно для растительности и животных, называются ...

- 5) экологическими
- 6) государственными
- 7) производственно-хозяйственными
- 8) эколого-экономическими

192. Хозяйственная деятельность человека оказывает на окружающую среду негативное влияние проявляющееся ...

- 5) увеличением биологического разнообразия
- 6) повышением продуктивности наземных экосистем
- 7) повышением продуктивности водных экосистем
- 8) снижением биологического разнообразия

193. Примером нерационального природопользования является...

- 5) проведение снегозадержания на полях
- 6) создание лесополос в степной зоне
- 7) осушение болот в верховьях рек
- 8) террасирование склонов

194. Примером нерационального природопользования является...

- 5) проведение снегозадержания на полях
- 6) рекультивация земель
- 7) молевой сплав по рекам
- 8) рециклинг водоснабжения в промышленности

195. Качество воды в России определяется _____ стандартами.

- 5) мировыми
- 6) международными
- 7) местными
- 8) государственными

196. К эффективным способам защиты поверхностных вод от загрязнения сточными водами относят...

- 5) струйчатый размыв
- 6) обратное водоснабжение
- 7) электрические фильтры
- 8) каталитические фильтры

197. Деятельность, направленная на установление системы нормативов предельно допустимых воздействий на экосистемы, необходимых для эффективного осуществления природоохранного управления называется экологическим (ой) ...

- 4) контролем
- 5) паспортизацией
- 6) нормированием
- 4) аудитом

198. Установите соответствие между источником экологического нормирования и видом эколого-правового акта.

- | | |
|---|---|
| 1) по юридической силе | А) материальные и процессуальные ³ |
| 2) по предмету регулирования | Б) законы и подзаконные акты ¹ |
| 3) по характеру правового регулирования | В) общие и специальные. ² |

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 ...

- 5) санитарно-гигиеническими
- 6) защитными
- 7) экологическими
- 8) гигиеническими

200. Нормативы, включающие определение предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу, предельно допустимого сброса загрязняющих веществ в водоемы и предельно допустимого количества сжигаемого топлива, называются ...

- 5) научно-техническими
- 6) техногенными
- 7) технологическими
- 8) предельно допустимыми

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 ...

- 5) экологическими
- 6) гигиеническими
- 7) эколого-гигиеническими
- 8) техногенными

202. Нормативы, предназначенные для защиты здоровья человека от вредного воздействия источников загрязнения и обеспечения достаточной чистоты пунктов водопользования, называются ...

- 5) гигиеническими
- 6) санитарно-гигиеническими
- 7) санитарно-защитными
- 8) защитными

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 ...

- 5) временно согласованные сбросы ВСС
- 6) временно-допустимые концентрации ВДК
- 7) временно согласованные выбросы ВСВ
- 8) ориентировочно-безопасный уровень ОБУВ

- 5) регламентирует массу загрязняющего вещества в сточных водах, сбрасываемых в водоем
- 6) масса всех загрязняющих веществ сбрасываемых в конкретный водоем
- 7) уровень содержания загрязняющего вещества в сточных водах промышленного предприятия
- 8) предельно допустимая концентрация конкретного сбрасываемого вещества со сточными водами в водоём

213. Вид мониторинга, направленный на контроль загрязнения окружающей среды и сопоставления ее качества с гигиеническим ПДК –

1. санитарно-гигиенический
2. экологический
3. климатический
4. глобальный

214. Различают следующие виды мониторинга: глобальный (биосферный), геофизический, климатический, а также _____.

215. Вид программы наблюдения по определению гидрохимических показателей качества природных вод зависит от ...

1. категории водоема
2. фазы водного режима
3. качества воды
4. цели исследования

Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения студентов до начала экзамена. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание теоретического материала дисциплины, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение упражнения или задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении упражнения или задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в решении упражнения или задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении упражнения или задачи.

