ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6E2133CC3BE1AA675ED8BC2769943B3E
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 24.07.2023 до 16.10.2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. зав. кафедрой
Биотехнологии, химии и аквакультуры
_____ /Вассель Н.П./
«24» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.15: Общепрофессиональный модуль

ИХТИОПАТОЛОГИЯ И ИХТИОТОКСИКОЛОГИЯ

Кафедра:	**Биотехнология, химия и аквакультура**
Направление подготовки:	**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**
Направленность (профиль):	**Технологические процессы в рыбоводстве**
Тип образовательной программы:	**прикладной бакалавриат**
Квалификация выпускника:	**бакалавр**
Форма обучения:	**заочная**
Год набора:	**2022 год**
Общая трудоемкость:	**324 часов / 9 з.е.**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2022

Программу составил:
к.б.н., доцент Ковалевский В.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Ихтиопатология и ихтиотоксикология"

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом «24» февраля 2022 г. протокол № 6 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

Руководитель ОПОП
к.х.н., доцент _____ Вассель Н.П.

Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от «24» февраля 2022 г. № 6

И. о. зав. кафедрой Вассель Н.П. _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Изучение влияния загрязнений и токсикантов, а так же экстремальных значений иных отравляющих веществ водной среды на физико-биохимические реакции и иммунный ответ рыб, приобретение студентами знаний и навыков по оценке основных закономерностей воздействия токсикантов на организм рыб.

1.2. Задачи:

Знание предмета, задач и методов ихтиотоксикологии, ее роль в современном рыбоводстве (пресноводном и морском). Изучить основные группы загрязнителей, поступающих в водоемы и особенностей их воздействия на гидробионтов. Уметь диагностировать отравление рыб (источник загрязнения и характер токсина).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Аквакультура	3	ОПК-4, ОПК-6

Распределение часов дисциплины

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	291	291	291	291
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	324	324	324	324

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 4 курс

Экзамен 4 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3:Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

ОПК-3.1: Знает основные производственные процессы и основы экобезопасности в аквакультуре

ОПК-3.2: Умеет создавать безопасные условия труда в профессиональной сфере

ОПК-3.3: Владеет навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в рыбоводстве

ОПК-4:Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ОПК-4.1: Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения, современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов

ОПК-4.2: Умеет обосновывать лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и планы мелиорации водных объектов

ОПК-4.3: Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Тема 1. Введение. Предмет и задачи, основные понятия ихтиотоксикологии.						

1.1	**Введение. Предмет и задачи, основные понятия ихтиотоксикологии.** **Описание:** **Ихтиотоксикология — отрасль токсикологии, санитарной ихтиологии и гидробиологии, наука о токсических свойствах водной среды для гидробионтов, изучающая биоценотические взаимоотношения в условиях загрязненного водоема, влияние загрязнителей на процессы самоочищения водоемов, разрабатывающая предельно допустимые концентрации (ПДК) сброса токсических веществ в водоем, методы диагностики токсикозов и другие вопросы.** **Знать:** **- фундаментальные (базовые) понятия ихтиотоксикологических исследований;** **Уметь:** **- осуществлять постановку задач, выполнять все необходимые работы, связанные с проведением токсикологических исследований, тестировать и осуществлять отладку про грамм** **Владеть:** **- навыками работы с научной литературой, со справочниками, с методиками постановки экспериментов, а также с основами диагностирования и лечения токсикозов рыб.** **/Лек/**	4	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	Тестирование Устный опрос
1.2	**Методология отбора материала для лабораторных исследований при подозрении на отравление рыб** **Содержание:** **1.Правила отбора проб** **2.Консервирование проб.** **3.Схема ихтиотоксикологического исследования** **Знать:** **- правила отбора материала для лабораторных исследований при подозрении на отравление рыб;** **- схему ихтиотоксикологического исследования.** **Уметь: производить отбор материала для лабораторных исследований при подозрении на отравление рыб.** **Владеть: методикой консервирования проб. /Пр/**	4	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1	Отчет
1.3	**Методика органолептического исследования воды** **Описание:** **При анализе воды определяют характер запаха, пользуясь**	4	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Отчет

	терминами, указанными выше. Знать: правила отбора проб воды для анализа, научиться измерять температуру воды в источнике, оценивать запах, цвет, мутность, характер вкуса и привкусов воды. Уметь: использовать навыки проведения химического эксперимента Владеть: методикой определения органолептических показателей воды. /Лаб/						
1.4	**Введение. Предмет и задачи, основные понятия ихтиотоксикологии. Описание: Ихтиотоксикология — отрасль токсикологии, санитарной ихтиологии и гидробиологии, наука о токсических свойствах водной среды для гидробионтов, изучающая биоценотические взаимоотношения в условиях загрязненного водоема, влияние загрязнителей на процессы самоочищения водоемов, разрабатывающая предельно допустимые концентрации (ПДК) сброса токсических веществ в водоем, методы диагностики токсикозов и другие вопросы. Знать: - фундаментальные (базовые) понятия ихтиотоксикологических исследований; Уметь: - осуществлять постановку задач, выполнять все необходимые работы, связанные с проведением токсикологических исследований, тестировать и осуществлять отладку про грамм Владеть: - навыками работы с научной литературой, со справочниками, с методиками постановки экспериментов, а также с основами диагностирования и лечения токсикозов рыб. /Ср/**	4	72	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2 ,ОПК-3.3 ,ОПК-4.1,ОПК-4.3	Реферат
	Раздел 2.Тем 2. Сточные воды.						
2.1	**Классификация сточных вод. Описание: 1. Определение понятия «Яды». 2. Классификации сточных вод и их компонентов. 3. Яды локального действия. 4. Яды резорбтивного действия. С ростом промышленности и химизацией различных отраслей в водоемы могут поступать разнообразные по своему химическому составу и**	4	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	Тестирование

	токсическому действию сточные воды, содержащие яды. **Знать:** **-источники загрязнения водоемов;** **Уметь:** **-принципы организации водных экосистем и физиологической регуляцииорганизма рыбы в различных условиях** **Владеть:** **- навыками работы с научной литературой, со справочниками, с методиками постановки экспериментов, а также с основами диагностирования и лечения токсикозов рыб.** **/Лек/**						
2.2	**Патологоанатомические исследования рыбы и органолептические исследования. Стадии отравления рыб.** **Описание:** **1. Проведение патологоанатомического вскрытия.** **2. Приготовить гистологический микропрепарат, описать увиденное в микроскопе.** **3. Письменный ответ на контрольные вопросы** **Знать: порядок проведения клинического осмотра рыб.** **Уметь: приготовить гистологический микропрепарат, описать увиденное в микроскопе.** **Владеть: методикой патологоанатомического вскрытия** **/Лаб/**	4	4	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.3	Отчет
2.3	**Сточные воды. Источники загрязнения водной среды и устойчивость организмов к действию токсикантов.** **Описание:** **1. Определение понятия «Яды».** **2. Классификации сточных вод и их компонентов.** **3. Яды локального действия.** **4. Яды резорбтивного действия.** **5. Естественные и антропогенные загрязнения. 6. Первичные и вторичные, контролируемые и неконтролируемые, целенаправленные и вынужденные антропогенные загрязнители. 7. Эвтрофирующее и токсичное действие антропогенных загрязнителей. 8. Характеристика совместного действия нескольких токсикантов.**	4	72	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Реферат

	С ростом промышленности и химизацией различных отраслей в водоемы могут поступать разнообразные по своему химическому составу и токсическому действию сточные воды, содержащие яды. **Знать:** **-источники загрязнения водоемов;** **Уметь:** **-принципы организации водных экосистем и физиологической регуляцииорганизма рыбы в различных условиях** **Владеть:** **- навыками работы с научной литературой, со справочниками, с методиками постановки экспериментов, а также с основами диагностирования и лечения токсикозов рыб.** **/Ср/**						
	Раздел 3.Тема 3. Диагностика отравления рыб и других гидробионтов.						
3.1	**Механизм действия токсинов на рыб. Клиническая картина стадий отравления** **Описание:** **Изучение влияния токсических веществ, загрязняющих водоемы, на гидробионтов.** **1. Начальные процессы действия веществ** **2. Эффекты на процессы метаболизма** **3. Изменение проницаемости клеточных мембран** **4. Влияние на поведение гидробионтов** **5. Токсичность и размножение** **6. Влияние на рост гидробионтов** **Знать:** **- основы диагностирования наиболее часто встречающихся токсикозов рыб;** **Уметь :** **обрабатывать экспериментальные данные; проводить мероприятия по лечению токсикозов у рыб.** **- документировать результаты исследования;- основы диагностирования наиболее часто встречающихся токсикозов рыб;** **Владеть:** **свободно оперировать базовыми представлениями в области**	4	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Тестирование

	экологии рыб, применять их в практической деятельности, критически анализировать полученную информацию и грамотно представлять результаты исследований. /Лек/						
3.2	**Диагностика отравлений рыб: Симптомокомплекс при отравлении рыб ядами локального действия.** **Цель: сформировать практические навыки в области определения клинических признаков при отравлении рыб ядами локального действия используя различные методы ценообразования.** **Знать: поведение рыб в растворах, содержащих те или иные компоненты сточных вод в сублетальных и токсических концентрациях.** **Уметь: определять влияния ядов локального действия.** **Владеть: характеристикой симптомов отравления рыб.** **/Пр/**	4	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	Отчет
3.3	**Диагностика отравлений рыб: Симптомокомплекс при отравлении рыб ядами резорбтивного действия** **Цель: сформировать практические навыки в области определения клинических признаков при отравлении рыб ядами резорбтивного действия используя различные методы ценообразования.** **Уметь: определять влияния ядов резорбтивного действия.** **Владеть: характеристикой симптомов отравления рыб ядами нервного действия** **Знать: поведение рыб в растворе метилацетофос. /Пр/**	4	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	Отчет
3.4	**Диагностика отравлений рыб: Симптомы отравления дафний пестицидами** **Цель: сформировать практические навыки в области определения клинических признаков при отравлении дафний пестицидами.** **Уметь: определять влияния пестицидов на дафний.** **Владеть: характеристикой симптомов отравления дафний пестицидами.** **Знать: поведение дафний при остром отравлении метилацетофосом и фенолом.**	4	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Отчет

	/Пр/						
3.5	**Основные группы токсикантов и их влияние на физиолого-биохимический статус гидробионтов** **Описание:** **1. Тяжелые металлы** **2. Нефтепродукты** **3. Хлорорганические соединения** **4. Фосфорорганические соединения** **5. Доксины и диоксиноподобные соединения** **6. Детергенты** **7. Природные токсины** **Знать: основные процессы преобразования загрязнителей в воде** **Уметь: классифицировать токсические вещества по механизму действия, агрегатному состоянию, химическому строению, степени токсичности, происхождению, периодичности появления, очередности возникновения, принципу действия, характеру действия.** **Владеть: способами детоксикации тяжелых металлов гидробионтами** **МЕТОДИЧЕКИЕ УКАЗАНИЯ по диагностике алиментарных токсикозов у рыб** **Знать: понятие "Алиментарные токсикозы"** **Уметь: проводить обследование рыбы** **Владеть: методикой диагностики алиментарных токсикозов рыб** **/Ср/**	4	72	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	Реферат
	Раздел 4.Тема 4. Влияние факторов окружающей среды на токсикорезистентность гидробионтов.						
4.1	**Влияние факторов окружающей среды на токсикорезистентность гидробионтов.** **Описание:** **1. Температура воды в водоеме** **2. Содержание в воде растворенного кислорода** **3. Концентрация ионов водорода** **4. Другие факторы, влияющие на устойчивость гидробионтов к действию токсинов** **Знать: Устойчивость гидробионтов к тем или иным токсинам (токсикорезистентность). Видовые особенности устойчивости рыб к ядам в условиях недостатка кислорода.**	4	2	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	Тестирование

	Уметь: определять токсичность загрязнителей и pH среды. Владеть: методикой определения содержания растворенного в воде кислорода при учете биологической оценки опасности токсических веществ. /Лек/						
4.2	**Осмотическая резистентность эритроцитов как качественный показатель интоксикации Знать: изменения в системе крови могут происходить при интоксикации вслед-ствие изменения осмотического баланса в организме. Уметь: строить график распределения эритроцитов по их устойчивости к гемолизу во времени - эритрограмма. Владеть: методикой определения скорости оседания эритроцитов Гематологические исследования в ихтиотоксикологии. Контрольные вопросы: 1. Изменение физико-химических свойств крови под влиянием токсиче-ских веществ. 2. Изменение физиологических свойств эритроцитов под влиянием хими-ческих веществ. 3. Патологические формы эритроцитов, появляющиеся при отравлениях. 4. Нормальная лейкоцитарная формула крови рыб. 5. Изменение лейкоцитарной формулы при отравлении различными хи-мическими веществами. 6. Изменение общего количества лейкоцитов при различных отравлениях. 7. Токсические вещества, вступающие в реакцию с гемоглобином. Харак-теристики соединений гемоглобина с ядами. 8. Отравления веществами, взаимодействующими с ферментами крови и тканей. 9. Отравления различными пестицидами. Механизм действия пестицидов на системы крови. 10. Изменения свертывающей системы крови при интоксикациях. /Пр/**	4	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Отчет
4.3	**Патологические формы клеток крови рыб после воздействия**	4	1	0	0	ОПК-3.1,ОПК-	Отчет

	токсических веществ. **Описание:** **Многие токсиканты при хроническом воздействии на рыб вызывают патологические изменения красной и белой крови. Так, например, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилол и т.д.) в субтоксических концентрациях вызывают увеличение уровня гемоглобина, числа эритроцитов (на 500 – 700 тыс. мм). На различных стадиях отравления форменные элементы красной и белой крови подвергаются еформации, массовому разрушению, изменениям в оболочке, окраске ядра и цитоплазмы. Наблюдается анизоцитоз, полихрома-зия, другие изменения в эритроцитах.** **Знать: теоретический материал по теме.** **Уметь: рассматривать мазки при малом увеличении, затем при большом увеличении и, наконец, с масляной иммерсией.** **Владеть: методикой окраски мазков по Романовскому - Гимза. /Пр/**					3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2	
4.4	**Общие принципы профилактики отравлений рыб.** **Описание:** **Профилактика отравлений рыб:** **- тяжелыми металлами** **- свободным хлором и его соединения** **- фтором** **- нефтью и нефтепродуктами** **Знать:** **-источники загрязнения водоемов;** **Уметь:** **-принципы организации водных экосистем и физиологической регуляции организма рыбы в различных условиях** **Владеть:** **- навыками работы с научной литературой, справочниками, методиками постановки экспериментов, а также с основами диагностики и лечения токсикозов рыб.** **/Ср/**	4	75	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	Реферат
	Раздел 5.Подготовка и проведение зачета (экзамена)						
5.1	**Подготовка и проведение экзамена /Экзамен/**	4	9	0	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-3.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	Тестирование Проведение экзамена
5.2	**Подготовка и проведение зачета /ЗаО/**	4	4	0	0	ОПК-3.1,ОПК-	Тестирование Проведение зачета

						3.2 ,ОПК-3.3 ,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3	

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Изучение инструментальных методов создания современных презентаций

Обучение студентов основам работы в прикладных пакетах Microsoft Power Point и Adobe Illustrator для формирования инструментальных навыков создания современных презентаций. Изучение типовых слайдов, применяемых в современных презентациях, и примеров подобных презентаций для формирования навыка быстрого создания презентаций в соответствующей стилистике

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология поиска информации (Информационная технология)

Информационная технология неотделима от субьектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендации по выполнению домашних заданий в режиме СРС

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам, как правило, преподавателем предлагается перечень заданий для самостоятельной работы для учета и оценивания её посредством БРС. Задания для самостоятельной работы должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по структуре и его оформлению (см. соответствующие ЕМУ… действующей редакции).

Студентам следует:

- Руководствоваться регламентом СРС, определенным РПД;
- Своевременно выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- Использовать в выполнении, оформлении и сдаче заданий установленные кафедрой требования, обозначенные в «Единых методических указаниях… (ЕМУ)…» для соответствующих видов текущего/рубежного/промежуточного контроля.
- При подготовке к зачету/экзамену, параллельно с лекциями и рекомендуемой литературой, прорабатывать соответствующие научно-теоретические и практико- прикладные аспекты дисциплины.

Рекомендации по работе с источниками информации и литературой

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с поиска и изучения соответствующих источников информации, включая специализированную и учебную литературу.

В каждой РПД указана основная и дополнительная литература. Основная литература, как правило - это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература - это учебные издания прошлых лет (более 10-ти) монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы и прочее….

Любой выбранный источник информации (сайт, поисковый контент, учебное пособие, монографию, отчет, статью и т.п.) необходимо внимательно просмотреть, определившись с актуальностью тематического состава данного информационного источника.

- в книгах - следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения - такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, какие прочитать быстро, какие просто просмотреть на будущее;
- при работе с интернет-источником - целесообразно систематизировать (поименовать в соответствии с наполнением, сохранять в подпапки-разделы и т.п. приемы) или иным образом выделять важную для себя информацию и данные;
- если книга/журнал/компьютер не являются собственностью студента, то целесообразно записывать название книг, статей, номера страниц, которые привлекли внимание, а позже, следует возвратиться к ним, и перечитать нужную информацию более предметно.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

· Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

· Цитата - точное воспроизведение текста; заключается в кавычки; точно указывается источник, автор, год издания (или, номер источника из списка литературы - в случае заимствованного цитирования) в прямоугольных скобках.

· Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

· Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы (поисковый образ).

· Резюме – краткие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-3:Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

Недостаточный уровень:

Знает основные производственные процессы в аквакультуры

Умеет создавать безопасные условия труда в в аквакультуре

Владеет навыками разработки мер по предупреждению и устранению производственного травматизма на предприятиях аквакультуры;

Пороговый уровень:

Знает основные производственные процессы в аквакультуры, основы охраны окружающей среды

Умеет создавать безопасные условия труда в в аквакультуре, использовать основы охраны окружающей среды,

Владеет навыками разработки мер по предупреждению и устранению производственного травматизма на предприятиях аквакультуры; навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в рыбоводстве;

Продвинутый уровень:

Знает основные производственные процессы в аквакультуры, основы охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга

Умеет создавать безопасные условия труда в в аквакультуре, использовать основы охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга

Владеет навыками разработки мер по предупреждению и устранению производственного травматизма на предприятиях аквакультуры; навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в рыбоводстве; навыками анализа проведённых работ по ликвидации производственного травматизма на предприятиях аквакультуры

Высокий уровень:

Знает основные производственные процессы в аквакультуры, основы охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы

Умеет создавать безопасные условия труда в в аквакультуре, использовать основы охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы

Владеет навыками разработки мер по предупреждению и устранению производственного травматизма на предприятиях аквакультуры; навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в рыбоводстве; навыками анализа проведённых работ по ликвидации производственного травматизма на предприятиях аквакультуры и принятия мер по их совершенствованию и корректировке.

ОПК-4:Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

Недостаточный уровень:

Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения,

Определять иммунологический статус организма в ответ на внешние токсикогенные раздражители

Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов.

Пороговый уровень:

Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения, современные технологии оценки состояния водных биоресурсов

Определять иммунологический статус организма в ответ на внешние токсикогенные раздражители
Различать симптомы отравления рыб и своевременно их выявлять.

Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов. Ввести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ.

Продвинутый уровень:

Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения, современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства

Определять иммунологический статус организма в ответ на внешние токсикогенные раздражители
Различать симптомы отравления рыб и своевременно их выявлять.
Применять основные методы диагностики токсикозов рыб.

Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов. Ввести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ. Владеть способностью и готовностью к анализу и снижению издержек на предприятиях рыбохозяйственного назначения.

Высокий уровень:

Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения, современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов

Определять иммунологический статус организма в ответ на внешние токсикогенные раздражители

Различать симптомы отравления рыб и своевременно их выявлять.
Применять основные методы диагностики токсикозов рыб.
Умеет обосновывать лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах

Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов. Ввести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ. Владеть способностью и готовностью к анализу и снижению издержек на предприятиях рыбохозяйственного назначения. Навыками анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 - 59 баллов	**60 - 69 баллов**	**70 - 89 баллов**	**90 - 100 баллов**
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Умеет создавать безопасные условия труда в в аквакультуре
Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения,
Владеет навыками разработки мер по предупреждению и устранению производственного травматизма на предприятиях аквакультуры;
Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов.
Знает основные производственные процессы в аквакультуры
Определять иммунологический статус организма в ответ на внешние токсикогенные раздражители
2. Пороговый уровень
Определять иммунологический статус организма в ответ на внешние токсикогенные раздражители Различать симптомы отравления рыб и своевременно их выявлять.
Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов. Ввести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ.
Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения, современные технологии оценки состояния водных биоресурсов
Владеет навыками разработки мер по предупреждению и устранению производственного травматизма на предприятиях аквакультуры; навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в рыбоводстве;
Умеет создавать безопасные условия труда в в аквакультуре, использовать основы охраны окружающей среды,
Знает основные производственные процессы в аквакультуры, основы охраны окружающей среды
3. Продвинутый уровень
Определять иммунологический статус организма в ответ на внешние токсикогенные раздражители Различать симптомы отравления рыб и своевременно их выявлять. Применять основные методы диагностики токсикозов рыб.
Знает основные производственные процессы в аквакультуры, основы охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга
Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения, современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства
Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов. Ввести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ. Владеть способностью и готовностью к анализу и снижению издержек на предприятиях рыбохозяйственного назначения.
Владеет навыками разработки мер по предупреждению и устранению производственного травматизма на предприятиях аквакультуры; навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в рыбоводстве; навыками анализа проведённых работ по ликвидации производственного травматизма на предприятиях аквакультуры
Умеет создавать безопасные условия труда в в аквакультуре, использовать основы охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга
4. Высокий уровень
Владеет навыками оценки перспективы рыбохозяйственного использования водных объектов. Ввести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ. Владеть способностью и готовностью к анализу и снижению издержек на предприятиях рыбохозяйственного назначения. Навыками анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований.
Определять иммунологический статус организма в ответ на внешние токсикогенные раздражители Различать симптомы отравления рыб и своевременно их выявлять. Применять основные методы диагностики токсикозов рыб. Умеет обосновывать лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах
Умеет создавать безопасные условия труда в в аквакультуре, использовать основы охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы
Знает основные производственные процессы в аквакультуры, основы охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы
Знает методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения, современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов
Владеет навыками разработки мер по предупреждению и устранению производственного травматизма на предприятиях аквакультуры; навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в рыбоводстве; навыками анализа проведённых работ по ликвидации производственного травматизма на предприятиях аквакультуры и принятия мер по их совершенствованию и корректировке.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную. Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Тема 1. Введение. Предмет и задачи, основные понятия ихтиотоксикологии.
Демонстрационные вариант теста по материалам лекции
Наука, занимающаяся вопросами взаимодействия токсических веществ и гидробионтов, решает важнейшую проблему охраны природы – сохранение экосистем континентальных вод и морских водоёмов – это:
-хтиотоксикология
-Ихтиопатология
-Эпизоотология

Тема 2. Сточные воды.
Демонстрационные вариант теста по материалам лекции
Эффективность методов очистки воды, позволяющая получить воду питьевого качества:
-техническая
-гигиеническая
-санитарно-техническая

Тема 3. Диагностика отравления рыб и других гидробионтов.
Демонстрационные вариант теста по материалам лекции
Из перечисленных ниже веществ в группу «летучих» ядов входят:
-уксусная кислота
-фенол
-этиленгликоль
-формальдегид
-хлоралгидрат

Тема 4. Влияние факторов окружающей среды на токсикорезистентность гидробионтов.
Демонстрационные вариант теста по материалам лекции
В настоящее время 70% территории нашей планеты покрыто этим веществом. При этом употреблять можно только 1%. С каждым годом проблем доступа к ней становится острее. Вещество имеет очень важное значение для нашего организма:
-вода
-пища
-воздух

Устные вопросы:

Тема :1.Введение. Предмет и задачи, основные понятия ихтиотоксикологии
1. Предмет ихтиотоксикология. Цели и задачи.
2. История развития ихтиотоксикологии.
3. Классификация загрязнителей по их влиянию на водные организмы.
4. Общий адаптационный синдром по Г. Селье.
5. Адаптация рыб к ядам. Виды адаптации.
6. Стандартная схема ихтиотоксикологических исследований.
7. Дафния - как тест объект в водной токсикологии.
8.Симптомы отравления рыб, на примере фенольной интоксикации.
9.Метод функциональных нагрузок, как один из методов ихтиотоксикологии.
10.Влияние токсикантов на белковый обмен рыб.
11. Картина крови рыб в норме и токсикозах.
12. Нарушение аминокислотного обмена рыб при воздействии токсикантов.
13. Чувствительность и устойчивость рыб к ядам.

28. Изменения в системе «тиаминаза-тиамин», как результат интоксикации.
29. Патологические изменения, происходящие у рыб в связи с интоксикацией.
30 Качество природных вод рыбохозяйственных водоемов.
31. Основные источники загрязнения водоемов.
32 Механизм действия токсикантов на ЦНС рыб.
33. Нормирование ПДК рыбохозяйственных водоемов.
34.Физиологические аспекты ихтиотоксикологии.
35. Методика определения ущерба рыбной отрасли загрязнением.
36. Механизм влияния токсинов сине-зеленых водорослей на рыб.
37. Влияние ядохимикатов на инактивацию холинэстеразы.
38. АТФ-аза как показатель токсичности водной среды.
39. Химические показатели качества воды.
40.Реакции головного и спинного мозга на токсическое действие ядов.
41.Реакция гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы на стрессорные реакции.
42. Критерии определения токсичности химических веществ («время погружения, время опрокидывания рыб и летальное время»).
43. Изменение количества гликогена в печени, как реакция рыб на интоксикацию.
44.Биотестирование и биоиндикаторы водных экосистем.
45. Особенности течения фенольной интоксикации.

Тема 3. Диагностика отравления рыб и других гидробионтов.
46. Биохимические аспекты ихтиотоксикологии.
47. Патологические изменения у рыб под влиянием токсичного фитопланктона.
48. Аддитивный эффект в ихтиотоксикологии.
49. Уровень содержания аммиака в крови и тканях, как показатель интоксикации.
50. Самоочищение водоемов.
51. Характер зависимости концентрация-время.
52. Чувствительность и устойчивость рыб к ядам.
53. Хронический опыт.

Тема 4. Влияние факторов окружающей среды на токсикорезистентность гидробионтов.
14. Воздействие ядов на мионевральный синапс.
15. Кумуляционный эффект. Типы кумуляции.
16. Комбинированное действие ядов. Синергизм и антагонизм.
17. Хеморецепторы-как тест на загрязнение водной среды.
18. Ущерб рыбной отрасли загрязнением.
19. Санитарно-гигиеническое нормирование ПДК.
20. Нарушение липидного обмена, как фактор воздействия токсикантов.
21. Концентрация яда.
22 История развития ихтиотоксикологии.
23. Нарушение аминокислотного обмена рыб при воздействии токсикантов.
24. Влияние токсикантов на белковый обмен рыб.
25. Картина крови рыб в норме и токсикозах.
26. Чувствительность и устойчивость рыб к ядам.
27. Влияние токсикантов на активность ферментов.

Темы рефератов:

Тема :1.Введение. Предмет и задачи, основные понятия ихтиотоксикологии
1) Дифференциальная диагностика токсикозов , методы исследования.
2) Сезонные изменения токсикорезистентности у рыб.
3) Адаптация рыб к токсикологическим веществам.
4) История, современное состояние и достижения ихтиотоксикологии.
5) Биоресурсы внутренних водоемов и Мирового океана в условиях возрастающего антропогенного загрязнения окружающей среды.
6) Современная эколого-токсикологическая характеристика Каспия.

Тема: 2. Сточные воды
13) Действие токсикантов на хеморецепторы рыб.
14) Ксенобиотики. Действие ксенобиотиков на живой организм.
15) Защита водоемов от загрязнений.
16) Метаболизм и обезвреживание ксенобиотиков в организме рыб.

Тема 3. Диагностика отравления рыб и других гидробионтов.
17) Аддитивный эффект.
18) Видовые особенности чувствительности и устойчивости рыб к токсическим веществам.
19) Изменения в гидробиоценозах под влиянием токсикантов.
20) Адаптация рыб к ядам.
21) Воздействие на рыб солей тяжелых металлов.

24) Воздействие на рыб сточных вод.
25) Эффекты воздействия ядов на рыб.
26) Процессы, происходящие в водоемах под влиянием загрязнителей.

Тема 4. Влияние факторов окружающей среды на токсикорезистентность гидробионтов.
7) Механизм действия токсикантов на центральную нервную систему. Условно-рефлекторная деятельность.
8) Иммунологические аспекты ихтиотоксикологии
9) Влияние токсикантов на питание и пищеварение.
10) ПДК и методы его определения.
11) Принципы биотестирования токсичности природных вод.
12) Физиолого-биохимические аспекты ихтиотоксикологии.

База тестовых заданий в приложениях 1-4.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.
Перечень примерных вопросов для зачета:

1 Предмет и объект изучения ихтиотоксикологии.
2 История развития ихтиотоксикологии.
3 Органические загрязнители.
4 Неорганические загрязнители.
5 Классификация ядов.
6 Степень токсичности ядовитых веществ.
7 Симптомы отравления рыб.
8 Стадии отравления рыб ядами.
9 Обратимость отравления рыб ядами.
10 Адаптация рыб к ядам.
11 Материальная и функциональная кумуляция ядов.
12 Пути проникновения токсических веществ в организм рыб.
13 Острое и хроническое отравление рыб ядами.
14 Латентная и летальная фазы отравления рыб ядами.
15 Влияние температуры на токсикорезистентность рыб к ядам.
16 Влияние растворенного в воде кислорода на токсикорезистентность рыб к ядам.
17 Влияние величины pH на токсикорезистентность рыб к ядам.
18 Влияние жесткости воды на токсикорезистентность рыб к ядам.
19 Чувствительность рыб к ядам.
20 Устойчивость рыб к ядам.
21 Обнаружение и избегание рыбами ядов.
22 Синергизм ионов.
23 Антагонизм ионов.
24 Отравление рыб кислотами.
25 Отравление рыб щелочами.
26 Отравление рыб синильной кислотой и цианидами.
27 Отравление рыб щелочными и щелочно-земельными металлами.
28 Отравление рыб медью.
29 Отравление рыб цинком.
30 Отравление рыб ртутью.

Перечень примерных вопросов для экзамена:

1 Предмет и объект изучения ихтиотоксикологии.
2 История развития ихтиотоксикологии.
3 Органические загрязнители.
4 Неорганические загрязнители.
5 Классификация ядов.
6 Степень токсичности ядовитых веществ.
7 Симптомы отравления рыб.
8 Стадии отравления рыб ядами.
9 Обратимость отравления рыб ядами.
10 Адаптация рыб к ядам.
11 Материальная и функциональная кумуляция ядов.
12 Пути проникновения токсических веществ в организм рыб.
13 Острое и хроническое отравление рыб ядами.
14 Латентная и летальная фазы отравления рыб ядами.
15 Влияние температуры на токсикорезистентность рыб к ядам.
16 Влияние растворенного в воде кислорода на токсикорезистентность рыб к ядам.
17 Влияние величины pH на токсикорезистентность рыб к ядам.

18 Влияние жесткости воды на токсикорезистентность рыб к ядам.
19 Чувствительность рыб к ядам.
20 Устойчивость рыб к ядам.
21 Обнаружение и избегание рыбами ядов.
22 Синергизм ионов.
23 Антагонизм ионов.
24 Отравление рыб кислотами.
25 Отравление рыб щелочами.
26 Отравление рыб синильной кислотой и цианидами.
27 Отравление рыб щелочными и щелочно-земельными металлами.
28 Отравление рыб медью.
29 Отравление рыб цинком.
30 Отравление рыб ртутью.
31 Отравление рыб кадмием.
32 Отравление рыб мышьяком.
33 Отравление рыб железом.
34 Отравление рыб марганцем.
35 Отравление рыб хромом.
36 Отравление рыб свинцом.
37 Отравление рыб аммиаком и солями аммония.
38 Отравление рыб фосфором и его соединениями.
39 Отравление рыб минеральными удобрениями.
40 Отравление рыб серой.
41 Отравление рыб сульфитами и сульфатами.
42 Отравление рыб хлором и его соединениями.
43 Отравление рыб фтором и его соединениями.
44 Отравление рыб углеводородами, нефтью и нефтепродуктами.
45 Отравление рыб спиртами.
46 Отравление рыб альдегидами и кетонами.
47 Отравление рыб фенолом и его производными.
48 Отравление рыб пестицидами.
49 Отравление рыб инсектоакарицидами.
50 Отравление рыб полихлорбифенилами.
51 Отравление рыб фосфорорганическими пестицидами.
52 Отравление рыб производными карбаминовых кислот.
53 Отравление рыб гербицидами.
54 Отравление рыб производными карбоновых кислот.
55 Отравление рыб производными мочевины.
56 Отравление рыб производными симтриазинов.
57 Отравление рыб гетероциклическими соединениями.
58 Отравление рыб моллюскоцидами.
59 Отравления рыб детергентами.
60 Отравление рыб ядами растительного происхождения.
61 Правила обследования водоема и выявление источника загрязнения.
62 Патологоанатомическое вскрытие рыбы для анализа.
63 Методы отбора проб воды для токсикологического анализа.
64 Органолептические методы исследования воды.
65 Методы отбора проб и консервирования материала для исследования при подозрении на отравление рыб.
66 Метод пробной варки для определения интоксикации рыб.
67 Методы отбора проб планктонных и бентосных организмов при подозрении на отравление водоема.
68 Постановка биологической пробы.
69 Профилактика отравлений рыб.

Тесты в приложении

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
"Учебным планом не предусмотрено"

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.
Студентам необходимо:

Перед каждой лекцией просматривать РПД и предыдущую лекцию, что, возможно, позволит сэкономить трудозатраты на конспектировании новой лекции (в случае, когда предыдущий материал идет как опорный для последующего), ее основных разделов и т.п.;

┐ На некоторые лекции приносить вспомогательный материал на бумажных носителях, рекомендуемый лектором (таблицы, графики, схемы). Данный материал необходим непосредственно для лекции;

┐ При затруднениях в восприятии лекционного материала, следует обратиться к рекомендуемым и иным литературным источникам и разобраться самостоятельно. Если разобраться в материале все же не удалось, то существует график консультаций преподавателя, когда можно обратиться к
нему за пояснениями или же прояснить этот вопрос у более успевающих студентов своей группы (потока), а также на практических занятиях. Важно не оставлять масштабных «белых пятен» в освоении материала.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

– приносить с собой рекомендованную преподавателем к занятию литературу;

– до очередного практического занятия, по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

┐ при подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовую документацию в случае её актуальности по теме, а также материалы прикладных тематических исследований;

┐ теоретический материал следует соотносить с прикладным, так как в них могут применяться различные подходы, методы и т.п. инструментарий, которые не всегда отражены в лекции или рекомендуемой учебной литературе;

┐ в начале практических занятий, определить с преподавателем вопросы по разрабатываемому материалу, вызывающему особые затруднения в его понимании, освоении, необходимых при решении поставленных на занятии задач;

– в ходе занятий формулировать конкретные вопросы/ответы по существу задания;

– на занятиях, доводить каждую задачу до окончательного/логического решения, демонстрируя понимание проведенных расчетов (анализа, ситуаций).

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Планирование эксперимента

Планирование любого химического эксперимента начинается с основательного, критического чтения методики и последующего ее обсуждения с преподавателем. Затем выписывают все исходные соединения с константами и контролем степени чистоты. Продумывают детали реакционного прибора, способы перемешивания и нагревания.

Рабочий журнал

В журнал следует вносить следующие данные :

- дату и название лабораторной, например, "Определение видимой доброкачественности мелассы";
- уравнение реакции со структурными формулами и молекулярными массами;
- данные расчета по исходным реагентам (в граммах и молях), а также растворители (в миллилитрах или литрах); следует также обращать внимание на методы очистки и критерии чистоты исходных соединений;
- приборы для проведения реакций (соответственно их рисунки);
- указания для проведения эксперимента (описание эксперимента, последовательности операций, методов контроля полноты протекания реакции, время проведения анализа).

Записи в рабочем журнале следует вести по ходу проведения эксперимента так, чтобы по ним можно было воспроизвести проводимый анализ. Они должны вноситься в рабочий журнал непосредственно при проведении практической работы. Ведение записей в журнале по памяти является нежелательным. В качестве журнала используют тетрадь; запрещается ведение записей на отдельных листах.

При оформлении журнала обязательно указывают на токсичность, пожароопасность и другие свойства исходных реагентов.

Сборка приборов

В методике обычно приводится детальное описание используемого прибора.

Размер реакционных колб выбирают таким образом, чтобы они были максимально заполнены на две трети (работа при нормальном давлении) и на половину объема (работа в вакууме). При реакциях, сопровождающихся сильным вспениванием и выделением газа, объем заполнения может быть уменьшен.

Перед загрузкой реагентов в прибор следует проверить прежде всего нормальную работу механических и магнитных мешалок, капельных воронок и надежное соединение шлифов. Шлифы при сборке прибора промазываются специальной смазкой. При правильном соединении и смазке шлифы должны быть прозрачными.

Не используйте колбы с трещинами и царапинами!

Нагревательные приборы

Для нагревания используют электрические плитки с водяными (до 100°С нагрев), масляными или песчаными банями.

Перемешивание

Для перемешивания малых и средних объемов гомогенных реакционных смесей рекомендуется использовать магнитные мешалки с подходящим размером магнитиков. При больших загрузках и неоднородных растворах, содержащих много взвешенного твердого вещества, для перемешивания применяют механические мешалки с затвором. В практикуме механические мешалки изготовляют из стеклянной палочки и приводят в движение посредством электрического мотора.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного выполнения лабораторной

работы/иного задания преподавателя, или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется отчитаться преподавателю по пропущенным темам занятий одним из установленных методов (самостоятельно переписанный конспект, реферат-отработка, выполненная лабораторно- практическая работа/задание и т.п.), не позже соответствующего следующего занятия. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на теме, к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные рейтинговые баллы за работу в соответствующем семестре, со всеми вытекающими последствиями.

Рекомендации по выполнению домашних заданий в режиме СРС

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

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Нургалиев Ф. М. Микология и микотоксикология [Электронный ресурс]:монография. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 168 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/116372
Л.1.2	Котелевцев С.В., Маторин Д.Н. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 252 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=370852
Л.1.3	Кадермас И. Г., Синдирева А. В. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Омск: Омский ГАУ, 2022. - 80 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/202226
Л.1.4	Аршаница Н. М., Стекольников А. А., Гребцов М. Р. Ихтиотоксикология. Токсикозы рыб. Диагностика и профилактика [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/197473
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Котелевцев С.В., Маторин Д.Н. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 252 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=240803
Л.2.2	Ряднова Т.А. Ветеринарная фармакология. Токсикология [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. - 88 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=176483
Л.2.3	Ряднова Т.А. Ветеринарная фармакология. Токсикология [Электронный ресурс]:Учебно-методическая литература. - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. - 68 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=245821
Л.2.4	Марченко Б.И. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017. - 103 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=339825
Л.2.5	Ряднова Т.А. Токсикология [Электронный ресурс]:Учебно-методическая литература. - Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. - 84 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=79376
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: https://znanium.com/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.6	Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс". Режим доступа: http://www.consultant.ru/
7.3.7	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.8	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.9	Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ". Режим доступа: https://intuit.ru/
7.3.10	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Режим доступа: https://rucont.ru/
7.3.11	Российский портал открытого образования. Режим доступа: https://openedu.ru/
7.3.12	Справочно-правовая система "Гарант". Режим доступа: https://www.garant.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	**Адрес: 344002, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, 55. Материально-техническое оснащение ауд. № 22-23:** Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для проведения консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, проектор, учебно-наглядные пособия, ноутбук переносной. Доска меловая, Микроскопы, Забальзамированные образцы морских обитателей, Химическая посуда, Раковина, Реактивы, Шкаф, Лабораторные столы.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП
к.х.н., доцент _____ Вассель Н.П.

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнологии, химии и аквакультуры
Протокол от «24» февраля 2022 г. № 6
И. о. зав. кафедрой Вассель Н.П. _____

==========

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнологии, химии и аквакультуры
Протокол от_____2023 г. № _
Зав. кафедрой _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП

_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнологии, химии и аквакультуры
Протокол от_____2024 г. № _
Зав. кафедрой _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП

_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнологии, химии и аквакультуры
Протокол от_____2025 г. № _
Зав. кафедрой_____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП

_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнологии, химии и аквакультуры
Протокол от_____2026 г. № _
Зав. кафедрой _____

ПРИЛОЖЕНИЯ

Примерный перечень тестовых вопросов

Наука, занимающаяся вопросами взаимодействия токсических веществ и гидробионтов, решает важнейшую проблему охраны природы – сохранение экосистем континентальных вод и морских водоёмов – это

Ихтиотоксикология
Ихтиопатология
Эпизоотология

Наука о токсичности водной среды как среды обитания водных организмов. Изучает реакции рыб и других гидробионтов разного систематического положения на токсическое воздействие водной среды, которая приобретает токсические свойства в результате деятельности человека или жизнедеятельности обитающих в воде организмов.

Ихтиотоксикология
Ихтиопатология
Эпизоотология

Вызывают гибель всех ($СК_{100}$) или половины ($СК_{50}$) животных при остром или хроническом отравлении:

смертельные концентрации (дозы)
токсические концентрации
пороговые концентрации

Допустимые концентрации вредных веществ в рыбохозяйственных водоемах, которые не оказывают отрицательного влияния на режим водоемов, не нарушают нормальную жизнедеятельность рыб и других полезных гидробионтов, не создают опасности накопления токсических веществ в объектах водоема:

предельно допустимые концентрации (ПДК)
токсические концентрации
пороговые концентрации

Отравления возникают при одновременном поступлении в организм больших количеств ядовитых веществ, сопровождаются бурным развитием признаков заболевания и завершаются массовой гибелью рыб в течение 3 – 10 суток или выздоровлением:

Острые отравления
Подострые отравления
Хронические отравления

Химико-токсикологическое исследование биологических проб позволяет:
Установить точный диагноз
Провести количественное определение яда в организме
Помочь врачу в определении тактики лечения
Повлиять на выбор и дозировку антидота
Все перечисленное верно

Какие из перечисленных методов используются для обнаружения ядовитых веществ, выделенных из биологических объектов:
Определение температуры плавления, измерения pH вытяжки
Определение растворимости ядовитого вещества, времени полувыведения из организма
Хроматографический скрининг, газожидкостная хроматография
Элекрофорез, оценка апоптоза
Гельхроматография, пробы на животных

Специфичность метода анализа определяет выбор подтверждающего исследования так как:
Селективный метод анализа позволяет отличать химическую структуру соединения от ему подобных
Позволяет снизить число ложноположительных результатов
Позволяет снизить число ложноотрицательных результатов

Подтверждающие методы анализа должны быть выше по чувствительности методов предварительного исследования
Подтверждающие методы анализа должны быть выше по специфичности методов предварительного исследования

План химико-токсикологического исследования составляется с учетом:
Данных сопроводительных документов
Наружного осмотра объектов исследования
Результатов предварительных проб
Закономерностей токсикокинетики ядовитого вещества
Все перечисленное верно

В понятие “ядовитое вещество” входит:
Действие этого вещества на организм человека или животного
Поведения ядовитого вещества в организме человека, пути поступления и метаболизма его под действием ферментативных систем
Это любое вещество, которое при введении в организм человека вызывает его болезнь или смерть
Это лекарственный препарат, который в малых дозах обычно является лекарством, а в больших дозах оказывает токсическое действие на организм человека
Ядовитое вещество - это любое сильнодействующее вещество

Процесс кумуляции заключается в:
Накоплении яда в неизменном виде
Видоизменении яда в более токсическое вещество
Суммировании действия нескольких ядов
Потенцировании действия нескольких ядов

Для подтверждения диагноза отравления применяются исследования:
Гистологическое
Гистохимическое
Биохимическое
Физическое и физико-химическое
Все перечисленные

Для консервации объектов, взятых для судебно-химического анализа, можно применять:
Раствор формалина
Этанол
Метанол
Глицерин
Ацетон

Распределение ядовитых веществ в организме не зависит от:
От концентрации
Коэффициента распределения вещества
От растворимости в воде и липидах
От скорости метаболизма
От скорости диффузии и перфузии

Способы консервирования биожидкостей тканей и органов при исследовании на неизвестный яд:
Замораживание
96° этанолом
Формалином
Растворами фторида натрия
Растворами щавелевой кислоты

Что входит в понятие «ядовитое вещество» в токсикологической химии:
А) действие этого вещества на организм человека или животного

Б) поведение ядовитого вещества в организме человека, пути поступления и метаболизма его под действием ферментативных систем
В) это любое вещество, которое при введении в организм человека вызывает его болезнь или смерть
Г) это лекарственной препарат, который в малых дозах обычно является лекарством, а в больших дозах оказывает токсическое действие на организм человека
Д) ядовитое вещество – это любое сильнодействующее вещество

Токсические вещества классифицируются в химико-токсикологическом анализе в зависимости от:
А) растворимости
Б) химического строения
В) метода изолирования
Г) объектов исследования
Д) действия на организм

Приведите официальное определение понятия «Факторы среды обитания»:

биологические, химические, физические, социальные и иные факторы среды обитания, которые оказывают или могут оказывать воздействие на человека и (или) на состояние здоровья будущих поколений

факторы окружающей среды, способствующие развитию различного рода патологических состояний или заболеваний у определенной группы населения

комплекс социальных, биологических, генетических и медицинских показателей, определяющих состояние заболеваемости и здоровья населения

Гигиенический норматив – это:

а) качественный показатель содержания определенных веществ в основных составляющих природной среды

б) установленное исследованиями допустимое максимальное или минимальное количественное и (или) качественное значение показателя, характеризующего тот или иной фактор среды обитания с позиций его безопасности и (или) безвредности для человека

в) установленное допустимое количественное и (или) качественное значение показателя, характеризующего тот или иной фактор среды обитания с позиций его безопасности и безвредности для человека

Предельно-допустимая концентрация – это:

а) концентрация, которая при воздействии на человека прямо или опосредованно не вызывает отклонений в состоянии организма, обнаруживаемых современными методами исследований сразу или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений

б) максимальная концентрация, которая при воздействии на человека прямо или опосредованно не вызывает отклонений в организме, выходящих за пределы физиологических реакций, обнаруживаемых методами исследований в сроки жизни настоящего и последующих поколений, а также не ухудшает условия жизни и труда

в) максимальная концентрация, которая при воздействии на человека в течение всей его жизни прямо или опосредованно не вызывает отклонений в состоянии организма, выходящих за пределы приспособительных физиологических реакций, обнаруживаемых современными методами исследований сразу или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений, а также не ухудшает условия жизни и труда

Экспериментальное изучение реакции организмов на изменения окружающей среды является…
биоиндикацией
биоманипуляцией
биокоррекцией
биотестированием
биомоделированием

Оценка состояния окружающей среды и ее изменений по наблюдениям за состоянием биоты в природных условиях является…
биоиндикацией
биоманипуляцией
биокоррекцией
биотестированием
биомоделированием

Роль биоиндикации в экологическом мониторинге в последние десятилетия …
отсутствует
постепенно уменьшается
стабильна
постепенно увеличивается
является главной

Биоиндикация по изменению размерно-весовой структуры популяций и сообществ использует следующую закономерность:

по мере увеличения масса организма (W) его удельные траты на обмен (R/W) …

неупорядоченно варьирует
стабилизируется
возрастают
уменьшаются
остаются неизменными

Водоем загрязнен биогенными веществами, фитопланктон развит чрезмерно («цветение» воды). Вы решили улучшить качество воды с помощью биоманипуляции. В биоценозе четко выделяются 4 трофических уровня – продуценты и консументы I, II и III порядка. Если искусственно увеличить количество консументов III порядка, то …

«цветение» воды усилится, качество воды ухудшится
разовьется гипоксия, и биоценоз исчезнет
вода будет «цвести» с той же интенсивностью, качество воды не изменится
«цветение» воды прекратится мгновенно, и качество воды немедленно улучшится
«цветение» воды прекратится постепенно, и качество улучшится постепенно

Смесь называется однородной
а) частицы не видны в растворе
б) частицы видны в растворе
в) подсолнечеого масла и воды
г) песка и воды

Вода имеет большое значение для жизни
а) растений
б) животных
в) человека
г) всех живых организмов

Физическими свойствами воды являются
А)не имеет цвета
б)Взаимодействует с активными металлами
в)Образуется в процессе фотосинтеза
г)Имеет три агрегатных состояния

Причина загрязнения воды

а) Халатное отношение человека к водным ресурсам
б) Фильтрование
в) хлорирование
г) кипячение

В настоящее время 70% территории нашей планеты покрыто этим веществом. При этом употреблять можно только 1%. С каждым годом проблем доступа к ней становится острее. Вещество имеет очень важное значение для нашего организма.
пища
вода
воздух

Заполненная впадина водой на поверхности Земли
а) водопад
б) водопровод
в) водоём

Прибор для измерения температуры воды
термос
барометр
термометр

Вода растворяет
а) марганцовку, глину
б) сахар, соль
в) нефть, мел

Какую воду надо беречь, так как её очень мало на Земле?
а) пресную
б) солёную
в) кипячённую

Перечислите методы химико-токсикологического анализа:
1) методы очистки выделенных из биологического материала ядовитых веществ их метаболитов
2) методы детоксикации организма при острых и смертельных отравлениях
3) методы обнаружения ядовитых соединений и продуктов их превращения в извлечениях из объекта
4) методы количественного определения ядовитых веществ и их метаболитов, интерпретация полученных результатов
5) методы изолирования ядовитых и сильнодействующих веществ из биологического материала

Что включает предварительные испытания с объектом?
1) определение pH среды объекта
2) определение присутствия инородных включений
3) определение присутствия консерванта
4) определение запаха и окраски объекта
5) определение природы, характера и концентрации объекта

Какой документ оформляется после проведения экспертизы?
1) служебная записка эксперта
2) сопроводительный документ
3) заключение эксперта
4) акт судебно-химического исследования
5) выписка из акта исследования

Какие реактивы рекомендуется использовать, чтобы определить значение pH среды объекта?
А) лакмус, конго красный, фенолфталеин, универсальный
Б) растворы гидроксида натрия, сульфата меди, ацетата свинца, нитрата серебра
В) метилвиолет, п-аминофенол, индиго синий, метилоранж
Г) соли бария, метиленовую синь, бриллиантовую зелень
Д) дифениламин, п-нитрофенол, азокраситель, лакмус синий

Чем проводят консервирование объекта при направлении его на анализ?
А) раствором формальдегида
Б) раствором фенола
В) раствором перманганата калия
Г) спиртом этиловым
Д) наствором хлорамина

Дляудаленияиззагрязненныхсточныхводвзвешенныхвеществ, какпра-вило, применяют:
а) механические способы очистки
б) химические способы очистки
в) биологические способы очистки
г) специальные способы очистки

Продукт, который получается при удалении взвешенных веществ из сточных вод, называется:
а) активный ил
б) осадок
в) фильтрующий материал

Механическая очистка применяется для выделения из сточных вод:
а) нерастворенных минеральных и органических примесей
б) растворенных минеральных и органических примесей
в) патогенных микроорганизмов

Отстаивание сточных вод относят:
а) к химическим способам очистки
б) к механическим способам очистки
в) к физико-химическим способам очистки
г) к биологическим способам очистки

Основными аппаратами для отстаивания являются:
а) песколовки и отстойники
б) решетки
в) фильтры
г) гидроциклоны

Допускается ли использовать грунтовые воды для питьевого водоснабжения:
да
нет

Источник водоснабжения считается пригодным при следующем условии:
а) качество воды постоянно
б) интенсивность загрязнений и природных факторов не изменяет надежность источника
в) любые поступающие загрязнения устраняются применяемыми методами очистки

При выборе источника, качество воды в котором по сложившимся обстоятельствам не полностью соответствует установленным нормативам, обязательно используют следующее:
а) снижение антропогенной нагрузки на водоем
б) увеличение объема забираемой воды с последующим смешением его с водой гарантированного качества

в) использование различного рода схем и методов очистки на комплексе очистных сооружений

г) снижение объема забираемой воды из источника водоснабжения с увеличением реализации расфасованной питьевой воды

Из перечисленных ниже веществ в группу «летучих» ядов входят:

уксусная кислота
фенол
этиленгликоль
формальдегид
хлоралгидрат

Для характеристики токсикокинетики ядов в организме используются следующие основные критерии

а. путь поступления
б. скорость поступления
в. абсорбция (поглащение)
г. распределение
д. взаимодействие с транспортными системами и макромолекулами в плазме и крови
е. элиминация

все ответы правильные
все ответы правильные, кроме а и б
все ответы правильные, кроме б и в
все ответы правильные, кроме д
все ответы правильные, кроме е

По месту приложения токсического действия сильнодействующие ядовитые вещества подразделяются на следующие группы, исключая

преимущественно местного действия
преимущественно резорбтивного действия
обладающих смешанным действием
не обладающих ни одним из этих видов действия

Классификация сильнодействующих ядовитых веществ по опасности различает все перечисленные группы за исключением

чрезвычайно опасных
умеренно опасных
малоопасных
неопасных

Какие ядовитые вещества удобно изолировать с помощью дистилляции?

легко летучие, имеющие низкую температуру кипения
металлические яды
спирты, альдегиды, фенолы
вещества, способные разлагаться при их температуре кипения
вещества, образующие азеотропные смеси с водой

На каком свойстве ядовитых соединений основан метод микродиффузии?

на растворимости в воде
на способности к кристаллизации
на летучести яда
на способности ядовитых веществ высаливаться из объекта в присутствии электролита и поступать в воздушную среду
на свойстве образовывать азеотропную смесь

По механизму токсического действия сильнодействующие ядовитые вещества подразделяются на следующие группы, исключая

выраженного местного действия
преимущественно резорбтивного действия
обладающих смешанным действием
не обладающих ни одним из этих видов действия

Сильнодействующие ядовитые вещества местного действия вызывают все перечисленные поражения, кроме
прижигающего
раздражающего
удушающего
нефротоксического

К ядам нервно-паралитического действия относятся все перечисленные соединения, кроме
карбофоса
зарина
атропина
хлорофоса

ФОС по своим физико-химическим свойствам представляют
органические соединения ароматического ряда
органические эфиры фосфорной кислоты
соли фосфора
неорганические соединения фосфорной кислоты

Фосфорорганические соединения (инсектициды) гидролизуются
в щелочной среде
в кислой среде
в нейтральной среде

Присутствие каких ядов могут придать объекту характерный запах?
сивушное масло, металлические яды, спирты, оксид углерода
фенол, горький миндаль, спирты, ацетон
соли органических кислот, эфиры, альдегиды, алкилгалогениды, фенол
пестициды, минеральные кислоты, лекарственные вещества, сероводород
едкие щелочи, аммиак, уксусная кислота, этиленгликоль, дихлорэтан

Каким образом по схеме химико-токсикологического анализа обнаруживают в объекте эндогенный аммиак?
по запаху и по реакции с реактивом Несслера
по изменению цвета индикаторных бумажек: синей лакмусовой и смоченной раствором ацетата свинца
по изменению цвета индикаторных бумажек: красной лакмусовой и смоченной раствором сульфата меди
по изменению цвета бумажки, смоченной раствором ацетата свинца в черный цвет
по изменению цвета бумажек, смоченных орто-нитрофензальдегидом и реактивом Несслера

Какова цель использования в анализе объекта на «летучие» яды метода микродиффузии?
как основной метод при обнаружении «летучих» ядов
как подтверждающий метод
как быстрый, точный и специфичный метод
в качестве альтернативного основному методу
в качестве предварительного имеющего «отрицательное» судебно-химическое значение

Для отличия хлоралгидрата от хлороформа может быть использована реакция:
с резорцином
восстановление меди
с реактивом Несслера

образование изонитрила
отщепление хлора

Обязательное исследование объекта на наличие минеральных кислот, щелочей, нитритов, нитратов проводится в тех случаях, когда:
внутренние органы содержат вкрапления кристаллов
от внутренних органов ощущается «гнилостный» запах
предварительные испытания с индикаторами дают для этого основание
материалы дела указывают на возможность отравления этими веществами
в работе пострадавший использовал перечисленные вещества

В обязательный перечень веществ, на которые проводится анализ при отравлении неизвестным ядом, не входят:
нитраты, нитриты
оксид углерода (II)
кислоты
щелочи
аммиак

Какие реакции используют для обнаружения фторидов?
реакция с дитизоном
реакция с ализаринциркониевым лаком
реакция образования ортокремниевой кислоты
реакция с малахитовым зеленым
реакция травления стекла

Какие методы изолирования используют при анализе биологических объектов на фосфат цинка?
экстракция органическим растворителем
настаивание с водой
дистилляция после подкисления объекта
минерализация конц. серной и азотной кислотами
деструкция

В биохимические процессы, протекающие в организмах, наиболее активно вступают
физические загрязнители
химические загрязнители
биологические загрязнители
механические загрязнители