

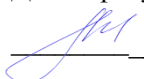
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 20.09.2026 12:58:55
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ВО ДРТИ

 А.А. Иванова

2026 г.

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Ихтиотоксикология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Аквакультура и экология**

Учебный план _2026_ВБА_Аква_Баки.plx
Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль
"Аквакультура"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 5
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

д.б.н., профессор, Зав. кафедрой, Головина Н.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Ихтиотоксикология

разработана 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)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"
утвержденного учёным советом вуза от 26.02.2026 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Головина Н.А.

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2026 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от ____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от ____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от ____ 2030 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам определенную сумму знаний о воздействии антропогенных отходов (промышленного, сельскохозяйственного производства, бытовых стоков) и естественных загрязнений на различные виды и на различные стадии развития гидробионтов для:
1.2	- поиска критериев нормы и патологии, оценки вредного воздействия токсикантов на водные организмы;
1.3	- изучения материальной и функциональной кумуляции токсинов в гидробионтах;
1.4	- разработки способов диагностики отравлений рыб;
1.5	- изучения водных организмов с целью использования их для биотестирования;
1.6	- ознакомления с токсиметрическими методиками, в том числе с определением безвредных и предельно-допустимых уровней загрязнения для грамотного контроля за состоянием водной среды при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий.
1.7	Задачами изучения дисциплины:
1.8	- ознакомление студентов с основными группами загрязнителей, поступающих в водоемы, а также с клинической картиной токсикозов, профилактикой и лечением токсикозов;
1.9	- овладение студентами экспресс-методами, основанными на патолого-физиологических, патологоанатомических и биохимических исследованиях рыб, позволяющих достаточно быстро диагностировать токсикозы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Контроль качества вод	
2.1.2	Гидробиология	
2.1.3	Охрана труда	
2.1.4	Физиология рыб	
2.1.5	Органическая и биологическая химия	
2.1.6	Химия	
2.1.7	Экология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Рыбохозяйственное законодательство	
2.2.2	Искусственное воспроизводство рыб	
2.2.3	Ихтиопатология	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Технологическая практика	
2.2.6	Практикум по ихтиопатологии	
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Корма и кормление рыб в аквакультуре	
2.2.9	Основы профилактики и терапии болезней рыб	
2.2.10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.11	Рыбохозяйственная экспертиза	
2.2.12	Методы оформления результатов рыбохозяйственных исследований	
2.2.13	Производственная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания

Уметь:

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	как участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5.1)
3.2	Уметь:
3.2.1	участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5.2)
3.2.2	
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Ихтиотоксикология						
1.1	Введение. Особенности токсикологии, как раздела водной токсикологии /Лек/	5	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Введение. Особенности токсикологии, как раздела водной токсикологии /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Состав сточных вод и их влияние на рыбохозяйственные водоемы. Токсикологические проблемы при разных типах рыбного хозяйства /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Состав сточных вод и их влияние на рыбохозяйственные водоемы. /Лаб/	5	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.5	Токсикологические проблемы при разных типах рыбного хозяйства /Лаб/	5	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Состав сточных вод и их влияние на рыбохозяйственные водоемы. Токсикологические проблемы при разных типах рыбного хозяйства /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.7	Основные понятия токсикологии применительно к водной токсикологии /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Основные понятия токсикологии применительно к водной токсикологии /Лаб/	5	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.9	Основные понятия токсикологии применительно к водной токсикологии /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.10	Характеристика основных групп токсикантов. Антропогенные источники токсикантов /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.11	Характеристика основных групп токсикантов. /Лаб/	5	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.12	Антропогенные источники токсикантов /Лаб/	5	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.13	Характеристика основных групп токсикантов. Антропогенные источники токсикантов /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

1.14	Влияние факторов среды на токсичность веществ /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.15	Влияние факторов среды на токсичность веществ /Лаб/	5	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.16	Влияние факторов среды на токсичность веществ /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.17	Влияние токсикантов на рыб /Лек/	5	2	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.18	Влияние токсикантов на рыб /Лаб/	5	6	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.19	Влияние токсикантов на рыб /Ср/	5	8	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.20	Методики токсикологических исследований. Практические аспекты токсикологии /Лек/	5	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.21	Методики токсикологических исследований. Практические аспекты токсикологии /Лаб/	5	6	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.22	Методики токсикологических исследований. Практические аспекты токсикологии /Ср/	5	6	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

3.2.3. Вопросы итоговой аттестации по дисциплине Ихтиотоксикология

- Ихтиотоксикология: история развития научного направления. Цель и задачи науки. Её роль для рыболовства и рыбоводства. Значение физиологического аспекта в изучении токсического влияния веществ на организм рыб.
- Влияние антропогенного загрязнения водоемов на ихтиофауну. Перечислите наиболее загрязненные токсикантами водоемы России.
- Влияние естественного загрязнения водоемов на жизнедеятельность рыб. Трофность и токсобность водоемов.
- Классификация загрязнителей водоемов. Источники загрязнения.
- Методы ихтиотоксикологических исследований. Условия постановки экспериментов с рыбами. Метод функциональных нагрузок.
- Метод «рыбной пробы». Положительные и отрицательные стороны его применения в ихтиопатологических исследованиях.
- Значение определения ПДК токсических веществ для рыбохозяйственных водоемов.
- Классификация веществ по токсичности для позвоночных: от чрезвычайно токсичных до относительно безвредных. Примеры веществ.
- Острый, подострый и хронический опыты в определении ПДК вредных веществ для рыб.
- Реакция рыб на воздействия токсикантов (стадии отравления).
- Классификация токсикантов по характеру влияния на организм рыб. Яды локального и резорбтивного действия.
- Протекания процесса токсикации у рыб по примеру стресс-реакции. Стадии контрошока, резистентности и истощения. Происходящие физиолого-биохимические реакции в организме рыб.
- Пути проникновения вредных веществ в организм рыбы. Пенетрантность. Превращение ксенобиотиков в организме рыб.
- Обратимость отравлений. Деградация и детоксикация веществ в организме рыб в результате работы ферментов. Привести примеры токсических веществ, при воздействии которых отмечается обратимость отравлений.
- Антагонизм, синергизм и аддитивное действие ядовитых веществ. Привести примеры.
- Поведение и нервная деятельность рыб при воздействии на рыб токсических веществ.
- Влияние факторов среды (абиотических) на токсичность веществ. Температура и pH воды.
- Влияние жесткости воды, наличия минеральных и органических взвесей, солености на токсичность веществ.
- Видовые, возрастные и индивидуальные особенности устойчивости и чувствительности рыб к ядам. Токсикорезистентность рыб.
- Особенности повторного воздействия токсических веществ на организм рыб. Материальная и функциональная кумуляция. Коэффициент кумуляции.
- Адаптация организма рыб к действию токсических веществ. Компенсация и декомпенсация.
- Влияние токсикантов на активность ферментов у рыб. На примере развития специфического В1-авитаминоза у рыб при воздействии токсинов сине-зеленых водорослей.
- Влияние токсикантов на развитие и размножения рыб. Мутагенез.
- Влияние токсикантов на дыхательную систему рыб.
- Влияние токсикантов на почки и печень.
- Влияние токсикантов на сердце и кровеносную систему рыб.
- Количественные изменения в показателях крови рыб под воздействием токсикантов. Патологические изменения: анизоцитоз и пойкилоцитоз клеток, пикноз ядер, гемолиз и др.

28. Содержание аммиака в теле рыб как показатель реакции на токсическое воздействие.
29. Накопление и распределение токсикантов в организме рыб. Коэффициент накопления.
30. Определение минимальной летальной дозы вещества. Метод Кербера для определения ЛК50.
31. Методы установления ПДК вредных веществ для рыбохозяйственных объектов. Рыба как тест-объект для определения ПДК вредных веществ. ПДК экологическое.
32. Нормирование концентраций токсических веществ и его значение для сохранения высокой биологической продуктивности рыбохозяйственных водоемов. Современные методы очистки сточных вод.
33. Проблемы в аквакультуре, связанные с использованием недоброкачественных комбикормов. Пищевая интоксикация рыб.
34. Водный токсикоз у рыб в аквакультуре: при прудовом способе выращивания и в промышленных условиях. Распространенные причины возникновения.
35. Профилактика и лечение отравлений рыб в аквакультуре.
36. Методы отбора материала для исследования при подозрении на отравления рыб. Отбор проб воды, грунта, планктона и рыб.
37. Влияние кислот на организм рыб.
38. Клинические признаки проявления отравления щелочами.
39. Токсическое влияние продуктов азотного метаболизма на рыб. Стоки животноводческих ферм.
40. Влияние окислителей на организм рыб. На примере хлора и перманганата калия.
41. Влияние нефти и нефтепродуктов на рыб.
42. Влияние ядов растительного происхождения. Стоки сахароперерабатывающих, табачных и деревообрабатывающих предприятий.
43. Действие на организм рыб органических ядов. На примере формалина.
44. Фенольная интоксикация организма рыб. Источники фенольного загрязнения водоемов.
45. Влияние на рыб пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве.
46. Влияние детергентов на организм рыб и обстановку в водоеме.
47. Определение биохимического интегрального индекса (БИИ) для выявления степени воздействия токсикантов на организм рыб.
48. Клинический осмотр и патолого-анатомическое вскрытие рыб при токсикозе.
49. Острая, подострая и хроническая форма протекания токсикоза.
50. Экспериментально вызванный токсикоз. Скрининг. Необходимость проведения таких исследований.

5.2. Темы письменных работ

Вопросы для самостоятельной работы студентов

Раздел 2. Проблемы ихтиотоксикологии на разных типах рыбного хозяйства

1. Какие токсикологические проблемы возникают при рыбоводном использовании крупных водохранилищ, рек, озер?
2. В чем состоят ихтиотоксикологические проблемы в морях и других соленых водоемах?
3. Как преодолеваются токсикологические проблемы в прудовом рыбоводстве?
4. Как устроен блок очистки воды при оборотном использовании в УЗВ?
5. Какие проблемы в рыбоводстве возникают при использовании недоброкачественных кормов?

Раздел 3. Основные понятия токсикологии в применении к ихтиотоксикологии

1. Назвать синонимы слова "яд".
2. Чем отличаются доза и концентрация?
3. Время действия яда и концентрация - как они согласуются между собой?
4. Что такое токсикорезистентность рыб?
5. Что такое устойчивость и чувствительность рыб к ядовитым веществам?
6. Какими символами обозначаются летальные концентрации и летальное время?
7. Что такое пороговая, подпороговая и летальная концентрации?
8. Дайте биологическую трактовку ПДК

Раздел 4. Характеристика основных групп токсикантов. Антропогенные источники токсикантов

1. Что является естественным источником токсикантов в водоемах?
2. Классификация антропогенных источников токсикантов по количеству и токсичности веществ.
3. Цветение воды - естественное или антропогенное загрязнение?
4. Какие критерии положены в основу деления загрязнений на группы?
5. В чем главная особенность сточных вод 1-ой группы по классификации А.Г. Гусева?
6. Каковы особенности сточных вод 2-ой группы?
7. Каковы характеристики загрязнений третьей группы?
8. Каковы характеристики загрязнений 4-ой группы?
9. Каковы масштабы нефтяного загрязнения рыбохозяйственных объектов?
10. Как влияют на рыбу пестициды, ПАВ, удобрения?
11. В чем опасность радиоактивного загрязнения?

Раздел 5. Влияние внешней среды на токсичность веществ

1. Какие экологические факторы водной среды могут влиять на токсикорезистентность рыб?
2. Почему резкие перепады температур или содержания кислорода оказывают губительное действие на рыб?
3. Как изменения в содержании кислорода и температуры влияют на токсичность веществ?
4. Как на токсичность веществ влияет изменение pH и мутности воды?

5. Каково видовое распределение рыб по чувствительности к рН?
6. Почему в жесткой и морской воде снижается токсичность солей многих металлов?
7. Какое влияние на токсикорезистентность рыб оказывают свет, течение, другие физические факторы?

Раздел 6. Влияние токсикантов на рыб

1. Какие биохимические показатели используют для выявления токсического процесса у рыб?
2. Как проявляется влияние токсикантов на белковый обмен?
3. Как показатели углеводного обмена можно использовать для оценки реакции рыб на токсикант?
4. Какую роль играют рецепторы рыб в реакции на токсическое вещество?
5. Какие вещества оказывают влияние на сердечную деятельность и показатели крови?
6. Какие вредные вещества и как влияют на печень и почки рыб?
7. Какова картина крови рыб при токсическом влиянии пестицидов?
8. Что такое "метод условных рефлексов" и с какой целью его применяют в токсикологии?
9. Какие профилактические меры применяют в рыбоводстве для предотвращения действия токсикантов?

Раздел 7. Методики ихтиотоксикологических исследований

1. Что такое "метод рыбной пробы"?
2. Перечислить направления полного ихтиотоксикологического исследования.
3. Что такое органолептические методы исследования и как часто они применяются в токсикологии?
4. Какие методы существуют для определения полудетальной дозы или концентрации вещества?
5. Что такое ПДК? Как проводят определение ПДК в России и в США?
6. Какие характеристики рыб позволяют их использовать в качестве тест-объектов в исследованиях?

5.3. Фонд оценочных средств

Вопросы закрытого типа:

1. Обнаружение санитарно-показательных микроорганизмов является... а) косвенным показателем биологической контаминации окружающей среды патогенными микроорганизмами
б) уровнем загрязнения токсическими веществами воды
в) следствием присутствия патогенных микроорганизмов в окружающей среде
2. Постепенное накопление в организме вредных веществ при повторных воздействиях называется... а) куммуляцией
б) пенетрантностью
в) суммацией
3. В воде открытых водоемов при бактериологическом исследовании учитывают следующие санитарно-показательные микроорганизмы а) сапрофиты, бациллы, *Escherichia coli*, энтерококки
б) энтерококки, стафилококки, *Clostridium perfringens*, сапрофиты
в) *Escherichia coli*, энтерококки, *Clostridium perfringens*, бактерии из рода *Proteus*, кишечные фаги
г)
4. Процесс естественного самоочищения в водоеме – это.. а) физические процессы, ведущие к осветлению воды
б) биологические механизмы, ведущие к снижению органического загрязнения воды
в) совокупность физических, химических и биологических механизмов, ведущих к восстановлению первоначальных свойств и состава воды
5. Лимитирующий признак вредности (ЛПВ) характеризует... а) наименьшую безвредную концентрацию вещества в воде
б) совокупность физических, химических и биологических механизмов в водоеме
в) эпидемиологическую ситуацию в водоеме
6. Антропогенное загрязнение водных объектов вызвано... а) промышленными, бытовыми и сельскохозяйственными стоками, фитотоксинами, образующимися при цветении воды
б) продуктами гниения разложившихся масс отмерших водорослей, радиоактивными отходами
в) бытовыми, промышленными, сельскохозяйственными стоками, радиоактивными отходами
7. Экологическое нормирование предполагает... а) учет предельно допустимой нагрузки на экосистему
б) расчет предельно допустимых концентраций веществ, поступающих в водоем
в) определение процессов самоочищения водоемов
8. Под качеством воды водных объектов рыбохозяйственного значения понимают... а) состояние водных экосистем, зависящие от уровня антропогенной нагрузки на водоем
б) характеристику состава и свойств воды, определяющую ее пригодность
в) биологическую норму, приводящую к сохранению видового разнообразия
г)
9. Воды поверхностных водных объектов отличаются от межпластовых вод... а) большим содержанием кислорода, большей склонностью к цветению, большей бактериальной обсемененностью
б) постоянством температуры, более стабильным химическим составом, большей бактериальной обсемененностью
в) большей минерализованностью, постоянством температуры, более стабильным химическим составом
10. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения отражены в следующем нормативном документе... а) в Приказе Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. N 552
б) в Федеральном законе от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) «Об охране окружающей среды»

в) в Приказе Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. N 552

Вопросы открытого типа:

1. Концентрация – эффект – это
2. Обратимость действия токсиканта наступает при...
3. Воздействие токсических веществ на организм рыб, носящие локальный характер, проявляются в виде...
4. Тератогенное действие загрязнителей среды обитания на рыб проявляется в...
5. Гемолитическое действие токсикантов на организм рыб проявляется...
6. Мониторинг это...
7. Биоиндикаторы это
8. Последствие антропогенной эвтрофикации водоемов
9. Что такое ЛК50/24
10. ПДК (или МДК) – это
11. Основные органы, через которые ксенобиотики проникает в организм рыб
12. Хронический токсикоз у гидробионтов характеризуется
13. Основные источники микробного загрязнения водоемов являются
14. Наиболее эффективный способ очистки сточных вод на очистных сооружениях
15. Основная задача биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод
16. Основная задача механической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод
17. Какие факторы водной среды оказывают наиболее существенное влияние на санитарно-гигиеническое состояние водоема
18. Пенетрантность – это
19. Кумуляция ксенобиотиков в организме – это
20. Какие виды кумуляции бывают

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

Продвинутый уровень («отлично»). Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Углубленный уровень («хорошо»). Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность освоенных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Лабораторная работа – форма контроля, предусматривающая изложение и анализ методик исследования, этапов и результатов осуществления действий по теме работы, представление и обоснование выводов по работе, ответы на вопросы преподавателя по теме работы.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной лабораторной работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме лабораторной работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся твердо знает материал выполненной лабораторной работы, грамотно и по

существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по лабораторной работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам лабораторной работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не владеет материалом по теме лабораторной работы

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (зачет)

Базовый уровень («зачтено»). Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

Нулевой уровень («не зачтено»). Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
ЛП.1	Аршаница Н. М., Стекольников А. А., Гребцов М. Р.	Ихтиотоксикология. Токсикозы рыб. Диагностика и профилактика: учебное пособие для вузов	https://e.lanbook.com /book/469073	Санкт-Петербург: Лань, 2025

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
ЛП.2.1	Кагермас И. Г., Синдирева А. В.	Экологическая токсикология: учебное пособие	https://e.lanbook.com /book/202226	Омск: Омский ГАУ, 2022
ЛП.2.2	Салогуб Е. В., Кузнецова Н. С.	Промышленная токсикология. Все об отравляющих веществах: учебное пособие	https://e.lanbook.com /book/438320	Чита: ЗабГУ, 2023

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу https://www.портал.дрти.рф из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
6.3.1.2	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.3	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.4	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.5	Google Chrome, Opera Браузер
6.3.1.6	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.7	Dr.Web. Антивирусные программные продукты
6.3.1.8	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.9	7-zip. Архиватор
6.3.1.10	КОМПАС-3D 21 версия, лицензия на 10 компьютеров. КОМПАС-3D – это российская импортнезависимая система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и сотен тысяч профессиональных пользователей. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) www.ros-edu.ru
---------	--

6.3.2.2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек, включая крупнейшие федеральные библиотеки ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва) Национальная электронная библиотека https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека
6.3.2.3	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» http://lib.kltu.ru/jirbis2/ ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград)
6.3.2.4	ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.
6.3.2.5	ЭБС «Юрайт» www.urait.ru Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям
6.3.2.6	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) www.iprbookshop.ru Контент ЭБС IPRsmart представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования. Версия сайта для слабовидящих – www.iprbookshop.ru/special
6.3.2.7	ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет право доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов» – Издательство «Лань».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

308 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория № 308 на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
Столы лабораторные, оснащённые розетками, стулья, стол, стул для преподавателя; доска меловая, шкафы с лабораторным оборудованием: микроскопы, бинокляры, осветители, микрофот, фиксированные препараты, весы лабораторные; стенды с наглядными пособиями, плакаты; раковина и смеситель.
Набор демонстрационного оборудования: экран (стационарный), проектор (переносной), ноутбук (переносной).

308 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) Аудитория № 308 на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
Столы лабораторные, оснащённые розетками, стулья, стол, стул для преподавателя; доска меловая, шкафы с лабораторным оборудованием: микроскопы, бинокляры, осветители, микрофот, фиксированные препараты, весы лабораторные; стенды с наглядными пособиями, плакаты; раковина и смеситель.
Набор демонстрационного оборудования: экран (стационарный), проектор (переносной), ноутбук (переносной).

308 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Аудитория № 308 на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
Столы лабораторные, оснащённые розетками, стулья, стол, стул для преподавателя; доска меловая, шкафы с лабораторным оборудованием: микроскопы, бинокляры, осветители, микрофот, фиксированные препараты, весы лабораторные; стенды с наглядными пособиями, плакаты; раковина и смеситель.
Набор демонстрационного оборудования: экран (стационарный), проектор (переносной), ноутбук (переносной).

308 Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория № 308 на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
Столы лабораторные, оснащённые розетками, стулья, стол, стул для преподавателя; доска меловая, шкафы с лабораторным оборудованием: микроскопы, бинокляры, осветители, микрофот, фиксированные препараты, весы лабораторные; стенды с наглядными пособиями, плакаты; раковина и смеситель.
Набор демонстрационного оборудования: экран (стационарный), проектор (переносной), ноутбук (переносной).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Яржомбек А.А., Михеева И.В. Ихтиотоксикология. Учебное пособие М.: Колос. 2007. -144 с. 50 экз.
2. Филенко О.Ф., Михеева И.В. Основы водной токсикологии. Уч. пособие. М.: Колос. 2007. – 150 с. 100 экз.

3. Романова Н.Н., Михеева, И.В. Лабораторный практикум по ихтиотоксикологии/ Н.Н. Романова, И.В. Михеева. Учебное пособие.- М.: «Экон-информ».2013.-128с. 90 экз.

б) дополнительная литература:

4. Лукьяненко В.И. Экологические аспекты ихтиотоксикологии. М.: Во «Агропромиздат», 1987. – 240 с.

5. Лукьяненко В.И. Общая ихтиотоксикология. М.: Легкая и пищ. пром-ть, 1983. – 320 с.

6. Романова Н.Н., Михеева, И.В. Лабораторный практикум по ихтиотоксикологии/ Н.Н. Романова, И.В. Михеева. Учебное пособие.- М.: «Экон-информ».2013.-128с. 90 экз.

7. Романова Н.Н., Михеева, И.В. Лабораторный практикум по ихтиотоксикологии/ Н.Н. Романова, И.В. Михеева. Учебное пособие.- М.: «Экон-информ».2013.-128с. 90 экз.

8. Методические указания по разработке нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбного значения. – М., 2009. <http://www.fish.ru/> Официальный сайт Росрыболовства. Раздел Нормативно-правовая база.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.fish.ru/> Официальный сайт Росрыболовства. Раздел Нормативно-правовая база.

<http://www.aliensbooks.ru/> Алабастр Д. М. и Ллойд Р. Критерии качества воды для пресноводных рыб.

<http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Романова Н.Н., Михеева, И.В. Лабораторный практикум по ихтиотоксикологии/ Н.Н. Романова, И.В. Михеева. Учебное пособие.- М.: «Экон-информ».2013.-128с. 90 экз.

представлены на образовательном портале ДРТИ:

Романова Н.Н. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Ихтиотоксикология», 2017.

[Электронный ресурс];

Романова Н.Н. Методические указания по лабораторным занятиям по дисциплине «Ихтиотоксикология», 2017.

[Электронный ресурс]

Режим доступа: (<http://www.портал.дрти.рф>) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом, для обучающихся по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.