Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 08.11.2024 09:29:56
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ /Васильев А.А./
«26» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**Гидробиология**
Направление подготовки	**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**
Направленность (профиль)	**Аквакультура**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Кормления, зоогигиены и аквакультуры**
Ведущий преподаватель	**Гуркина О.А., доцент**

Разработчик: доцент, Гуркина О.А. _____ (подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …….. 4

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..……. 9

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 17

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Гидробиология» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г. N 668, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Гидробиология»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 - использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры;	2	лекции, лабораторные занятия	доклад/ лабораторная работа/самостоятельная работа
		ОПК-1.6 - использует основы экологии, физиологии и генетики различных гидробионтов в технологических процессах профессиональной деятельности;		лекции, лабораторные занятия	доклад/ лабораторная работа/самостоятельная работа
ПК-4	способен осуществлять сбор и первичную обработку гидробиологических материалов.	ПК-4.1 - знает методы сбора или отлова гидробионтов, признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета;	2	лекции, лабораторные занятия	доклад/ лабораторная работа/самостоятельная работа

		ПК-4.2 - умеет обрабатывать и анализировать собранные гидробиологические материалы.	2	лекции, лабораторные занятия	доклад/ лабораторная работа/самостоятельная работа

Примечание:

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Зоология, Теория эволюции, Химия, Ихтиология, Биологические основы рыбоводства, Гистология и эмбриология рыб, Экология, Микробиология, Генетика и селекция рыб, Физиология рыб, Математика, Физика, Информатика, Цифровые технологии в аквакультуре, Гидрология, Водные растения пресных водоемов, Водные растения морей и океанов, Основы экологии и биологии пресноводных гидробионтов, Основы экологи и биологии морских гидробионтов и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Кормление рыб, Менеджмент, Рыбохозяйственная гидротехника, Товарное рыбоводство, Введение в профессию, Сырьевая база рыбной промышленности, Методы рыбохозяйственных исследований, Индустриальное рыбоводство, Фермерская аквакультура, Технология культивирования живых кормов, Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре, Мониторинг и экспертиза в аквакультуре, Марикультура, Декоративное рыбоводство, Аквариумистика а также в ходе прохождения учебных / производственных практик : Ознакомительная практика по зоологии, Ознакомительная практика по экологии, Ознакомительная практика по гидробиологии, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Технологическая практика по ихтиологии, аквакультуре и осетроводству и государственной итоговой аттестации.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов, сообщений
2	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа	вопросы по темам дисциплины:

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
		педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	– перечень вопросов к семинару – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы
3	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
4	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Введение. Предмет, методы и задачи гидробиологии. Основные направления гидробиологии и история возникновения.	ОПК-1, ПК-4	тестовые задания
2.	Вводное. Деление водных организмов в зависимости от происхождения.	ОПК-1, ПК-4	тестовые задания/ письменный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
3.	Приспособление организмов к обитанию в толще воды.	ОПК-1, ПК-4	тестовые задания/лабораторная работа/ устный опрос
4.	Методика гидробиологических исследований.	ОПК-1, ПК-4	лабораторная работа/ письменный опрос
5.	Определение естественной кормовой базы прудов	ОПК-1, ПК-4	лабораторная работа/ письменный опрос
6.	Структура популяций.	ОПК-1, ПК-4	лабораторная работа/ письменный опрос
7.	Способы добывания пищи. Интенсивность питания и степень усвоения пищи. Спектры питания гидробионтов.	ОПК-1, ПК-4	тестовые задания/лабораторная работа/ письменныйо прос
8.	Сбор и обработка зоопланктона. Методы сбора фитобентоса. Методы обработки бентоса.	ОПК-1, ПК-4	доклад/лабораторная работа/ устный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Гидробиология» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 2 курс	ОПК-1.1 - использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры;	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логиче-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов

		аквакультуры), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	скую последовательность в изложении программного материала		и аквакультуры), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	ОПК-1.6 - использует основы экологии, физиологии и генетики различных гидробионтов в технологических процессах профессиональной деятельности;	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (основы экологии, физиологии и генетики различных гидробионтов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (основы экологии, физиологии и генетики различных гидробионтов), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-4 2 курс	ПК-4.1 - знает методы сбора или отлова	обучающийся не знает значительной части	обучающийся демонстрирует	обучающийся демонстрирует	обучающийся демонстрирует

	гидробионтов, признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета;	программного материала, плохо ориентируется в материале (методы сбора или отлова гидробионтов, признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	знание материала, не допускает существенных неточностей	знание материала (методы сбора или отлова гидробионтов, признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	– ПК-4.2 - умеет обрабатывать и анализировать собранные гидробиологические материалы.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (способы обработки и анализа гидробиологических материалов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (способы обработки и анализа гидробиологических материалов), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориен-

					тируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Доклады

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Гидробиология»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Население опресненных морей.
2	Соотношение пространственных и временных масштабов биологических процессов в океане.
3	Свечение морских организмов и его биологическое значение.
4	Особенности условий обитания и население Саргассова моря.
5	Население льдов Арктики.
6	Население льдов Антарктики.
7	Моллюски как биофильтры водных экосистем.
8	Водные организмы, разрушающие нефть и нефтепродукты.
9	Экологические аспекты очистки сточных вод.
10	Влияние метаболитов водных животных на качество воды.
11	Население опресненных морей
12	Влияние на организмы процессов опреснения и осолонения.
13	Солевой анабиоз у гидробионтов.
14	Распределение организмов по водоемам с различным pH.
15	Явление цикломорфоза у пресноводных беспозвоночных.
16	Особенности размножения гидробионтов в связи с температурой.

3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Гидробиология» предусмотрено проведение следующих видов письменного тестирования.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Пример тестового задания

Вариант 1

1. К планктонным организмам относят:
а) гидробионтов, не способных к активным движениям, либо обладающие ими, но не способные противостоять токам воды;
б) гидробионтов, двигательная активность которых достаточна для преодоления водных течении;
в) совокупность взвешенных в воде организмов.
2. Среда обитания гидробионтов – это:
а) элементы, оказывающие какое-либо влияние на организмы;
б) воздействие одних организмов на другие;
в) физико-химическое воздействие мертвой среды;
г) элементы внешнего мира, с которыми особи вида связаны прямыми приспособительными отношениями.
3. Акклимация – это:
а) способность гидробионтов сохранять свою структурную и функциональную целостность;
б) приспособления гидробионтов к новым условиям существования;
г) резкие воздействия на гидробионтов.
4. К перифитону относятся организмы:
а) обитающие на плотных субстратах;
б) обитающие в толще воды;
г) обитающие на дне.
5. Толща океана, полностью лишенная солнечного света, называется:
а) афотическая зона:
б) дисфотическая зона;
г) эвфотическая зона.
6. Кормовые ресурсы водоема – это:
а) совокупность пищевых компонентов, используемых в той или иной степени группой гидробионтов;
б) совокупность организмов, продуктов их распада и других органических веществ, представляющих пищу для гидробионтов.
7. Расположите экологические зоны мирового океана в правильной последовательности:
а) абиссаль;
б) литораль;
в) ультраабиссаль;
г) батиаль;
д) супралитораль.
8. Что, по мнению Н.И. Плотникова, входит в состав гидросферы:
а) горные породы (вместе с почвой);
б) подземные воды;

в) природные газы;
г) микроорганизмы;
д) все перечисленное.

3.4. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ по дисциплине «Гидробиология» устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Перечень тем лабораторных работ

вопросы по темам дисциплины:

2 курс

Вводное. Деление водных организмов в зависимости от происхождения.

Приспособление организмов к обитанию в толще воды.

Методика гидробиологических исследований.

Определение естественной кормовой базы прудов

Структура популяций.

Способы добывания пищи. Интенсивность питания и степень усвоения пищи. Спектры питания гидробионтов.

Сбор и обработка зоопланктона. Методы сбора фитобентоса.

Методы обработки бентоса. *Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Гидробиология».*

3.5 Ситуационные задачи по гидробиологии

По дисциплине «Гидробиология» предусмотрено решение ситуационных задач. Это рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Результаты решения ситуационных задач учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Примеры ситуационных задач

Задача 1. В водоеме наблюдается массовая гибель рыб. Определить, что является причиной гибели.

Решение

1. Провести гидрохимический и гидробиологический анализ воды.
2. Провести химический и бактериологический анализ тканей рыб.
3. Осмотреть водоем до водоисточника на предмет возможного источника загрязнения.
4. Определить видовой состав погибшей и рыбы и зону гибели.

5. Опросить местных жителей.
6. Сделать вывод относительно причины гибели.

Задача 2. В водоеме наблюдается бурное развитие планктонных водорослей, окрашивающих воду в зеленый, сине-зеленый, золотистый, бурый или красный цвета ("цветение" воды). С чем может быть связано это явление.

Решение

Продуктивность фитопланктона значительно повышается при обогащении водоемов биогенными веществами, содержащимися, например, в бытовых стоках.

Задача 3. При наблюдении за рыбами в пруду происходила следующая картина. Вначале рыбы проявляли признаки возбуждения, обострилась их чувствительность к механическим и световым раздражителям. Затем начались сильные судороги (толчкообразные движения, дрожание плавников), рыбы потеряли равновесие, опустились на дно и лежали, широко раскрыв рты и растопырив плавники и жаберные крышки. Наличие каких веществ в воде вызывает эти симптомы у рыб.

Решение

Такая картина характерна при отравлении рыб азотистыми соединениями - аммиаком и нитратами.

Задача 4. Предприятие осуществляет сброс сточных вод. При гидробиологическом изучении проб было выявлено, что выше выпуска (контрольная точка 500 м) биомасса зообентоса 5г/м^2, в месте выпуска 1г/м^2, а ниже выпуска 4,8г/м^2. О чем свидетельствуют эти цифры.

Решение

Выпуск сточных вод оказывает негативное влияние на зообентос, но ниже выпуска начинается процесс самоочищения водоема до нормального уровня.

Задача 5. Предприятие осуществляет сброс сточных вод. При гидробиологическом изучении проб было выявлено, что выше выпуска (контрольная точка 500 м) биомасса фитопланктона 1,5г/м^2, в месте выпуска 5,0г/м^2, а ниже выпуска 1,5г/м^2. О чем свидетельствуют эти цифры.

Решение

Сточные воды несут биогенные элементы азот и фосфор, вызывающие рост фитопланктона в месте выпуска. А ниже выпуска, запускаются механизмы самоочищения водоема.

Задача 6. Произошла аварийная ситуация, прорыв нефтепровода и нефть попала в водоем. Какие организмы погибну первыми, планктонные или бентосные. И какие организмы быстрее восстановятся.

Решение

Вначале погибнет фитопланктон, так как бентосные организмы живут в условиях недостатка света и кислорода. Но быстрее восстановится фитопланктон (1 годжизненных цикл), а у бентоса жизненный цикл длится 3, 4, 5 лет, в зависимости от интенсивности загрязнения.

Задача 7. В реку с расходом воды 250 м^3/с сбрасываются сточные воды предприятия, содержащие фенол, которого нет в исходной воде, забираемой предприятием выше сброса. Какова допустимая концентрация фенола в сточных

водах, если ПДК = 0,001 мг/л достигается в створе «полного перемешивания», а расход сточных вод составляет 2,1 м/с?

Решение.

Исходя из условия задачи Q = 250 м^3/с, q = 2,1 м^3/с, γ=1 (т. к. ПДК достигается в зоне полного перемешивания). Таким образом, предельно допустимая концентрация фенола в сточных водах:

$$C_{ПДС} = \frac{gQ}{q}(ПДК - C_{фон}) + ПДК = \frac{1 \times 250}{2,1} \times (0,001 - 0) + 0,001 = 0,12$$

г/м^3

Задача 8. В равнинную среднюю реку со средней глубиной 2 м, средней скоростью течения 1,5 м/с, расходом воды 450 м^3/с и коэффициентом извилистости 1,3 с берега сбрасываются сточные воды с расходом 1 м^3/с, содержащие мышьяк, концентрация которого в речной воде до сброса 0,002 мг/л. Рассчитайте ПДС (г/с) и концентрацию мышьяка в сточных водах, если в 2 км ниже сброса вода реки расходуется для культурно-бытовых целей (ПДК = 0,05 мг/л), а вода для производства забирается из реки выше сброса.

Решение.

По условию задачи, ПДС следует найти в створе «недостаточного перемешивания». Сначала определяем значение коэффициента турбулентной диффузии:

$$E = \frac{V_{ср} H_{ср}}{200} = \frac{1,5 \times 2}{200} = 0,015$$

Определяем значение коэффициента k, учитывая, что по условию задачи ф=1 (береговой выпуск), а φ =1,3:

$$k = fj \sqrt[3]{\frac{E}{q}} = 1 \times 1,3 \times \sqrt[3]{\frac{0,015}{1}} = 0,32$$

Определяем значение коэффициента γ с учетом того, что L = 1000 м (согласно нормативам, контрольный створ находится в 1 км выше водозабора):

$$g = \frac{1 - \exp\left[-k\sqrt[3]{L}\right]}{1 + \left(\frac{q}{Q}\right)\exp\left[-k\sqrt[3]{L}\right]} = \frac{1 - \exp\left[-0,32\sqrt[3]{1000}\right]}{1 + \left(\frac{1}{450}\right)\exp\left[-0,32\sqrt[3]{1000}\right]} = 0,049$$

Определяем значение $C_{ПДС}$:

$$C_{ПДС} = \frac{gQ}{q}(ПДК - C_{фон}) + ПДК = \frac{0,049 \times 450}{1} \times (0,05 - 0,002) + 0,05 = 1,11$$

г/м^3

Определяем предельно-допустимый сброс:

$$ПДС = C_{ПДС} \times q = 1,11 \times 1 = 1,11$$ г/с

Задача 8. Рассчитайте индекс вреда от употребления в пищу рыбы, загрязненной фенолом.

Решение.

Примем концентрацию фенола в рыбе равной 0,107(мг/кг). Доля загрязненного продукта в общем объеме потребляемой рыбы пусть будет 0,8. Среднее потребление рыбы в пищу, по мнению гигиенистов, 6,5(г/день) при частоте воздействия 365(дней/год). Продолжительность воздействия будем считать равной 70(год), вес тела 70(кг). Время усреднения 70(год) 365(дней/год); По формуле (7) определим: дневную дозу хронического воздействия — *E:*

$$E = \frac{0{,}107(мг/кг)6500(мг/день)0{,}8 \times 365(день/год)70(год)}{70(кг)70(год)3645(день/год)} = 0{,}08(мг/кг \times день)$$

Пусть *RfD* = $\boldsymbol{D_1}$ равно 0,6(мг/кг в день). Тогда, воспользовавшись формулой (8), рассчитаем индекс вреда, связанного е хроническим употреблением в пищу такой рыбы:

$$HI = \frac{0{,}08(мг/кг \times день)}{0{,}6(мг/кг \times день)} = 0{,}133;$$

Таким образом, в данном случае фенол, который потенциально опасен для почек и печени, именно при данной концентрации в рыбе не причиняет ущерба здоровью.

3.6. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура предусмотрено: проведение экзаменана 2 курсе. Зачет и экзамен проводятся в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденном решением ученого совета ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ от 29.08.2017, протокол №1.
Практические (расчетные) задания, прилагаются к экзаменационному билету.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Химический состав и строение воды.
2. Физико-химические свойства грунтов.
3. Вещества, содержащиеся в природной воде.
4. Физико-химические явления в водоемах.
5. Пресные водоемы и их население.
6. Мировой океан и его население.
7. Планктон и нектон.
8. Бентос и перифетон.
9. Пелагобентос, нейстон и плейстон.
10. Пища гидробионтов.

11. Способы добывания пищи.
12. Защита от обсыхания и выживаемость в высохшем состоянии.
13. Солевой обмен.
14. Экологическое значение солености и солевого состава воды.
15. Адаптация гидробионтов к газообмену.
16. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.
17. Рост гидробионтов.
18. Развитие гидробионтов.
19. Структура популяций.
20. Внутрипопуляционные отношения.
21. Динамические процессы популяции: рождаемость, смертность, выживаемость.
22. Рост популяций.
23. Динамика численности и биомассы популяций.
24. Гидробиоценозы и их структура.
25. Межпопуляционные отношения.
26. Ареалы гидробионтов.
27. Население рек, озер и прудов.
28. Трансформация веществ и энергии.
29. Структурные и функциональные особенности водных экосистем.
30. Биогеохимические циклы.
31. Новообразование органического вещества.
32. Динамика экосистем.
33. Понятие первичной продукции.
34. Понятие вторичной продукции.
35. Промысловые организмы.
36. Повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых организмов.
37. Искусственное воспроизводство промысловых организмов.
38. Экологические аспекты проблемы чистой воды.
39. Охрана гидросферы.
40. Роль отдельных веществ в загрязнении водоемов.
41. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.
42. Оценка загрязнённости водоемов.
43. Оценка экологического состояния гидробионтов методами ихтиоиндикации.
44. Биологический анализ качества водоемов.
45. Профилактика загрязнения водоемов.
46. Минерализационная работа гидробионтов.
47. Накопление гидробионтами вредных веществ.
48. Транзит гидробионтами загрязнений из воды в грунт.
49. Борьба с организмами, вредными в медицинском и ветеринарном отношениях.
50. Борьба с обрастаниями.

51. Борьба с древоточцами и камнеточцами.
52. Биологические основы водоснабжения.
53. Очистка промышленных стоков.
54. Очистка бытовых стоков.
55. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.
56. Гидробиология континентальных водоёмов.
57. Гидробиология морских водоёмов.
58. Структура гидробиоценозов, оценка доминирования в них. Виды-доминанты, эдификаторы, детерминанты.
59. Сравнительный анализ видового состава гидробиоценозов и их количественных характеристик.
60. Значение зоопланктона и зообентоса в экосистемах пресных и морских водоемов.
61. Паразитарные системы в гидробиоценозах. Основные термины и понятия, используемые в гидропаразитологии.
62. Роль гидробионтов в самоочищении водоемов.
63. Влияние эвтрофирования на гидробионтов.
64. Население рек, водохранилищ, озер.
65. Население прудов, болот, подземных вод.
66. Способы оценки и выражения величины первичной и вторичной продукции. Факторы, определяющие величину первичной и вторичной продукции.
67. Биологические ресурсы водоемов и пути повышения эффективности их хозяйственного освоения.
68. Охрана водоемов от загрязнения. Биологическое очищение водоемов.
69. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.
70. Источники поступления и образования в водоемах биогенных элементов. Распределение, динамика и роль в водоемах биогенных элементов.
71. Эвтрофирование. Антропогенное эвтрофирование: причины и контроль.
72. Паразитарные системы в гидробиоценозах. Основные термины и понятия, используемые в гидропаразитологии.
73. Роль гидробионтов в самоочищении водоемов.
74. Влияние эвтрофирования на гидробионтов.
75. Разведение беспозвоночных.
76. Значение хищников в структуре сообществ водоемов (на примере сообществ зоопланктона и зообентоса).
77. Воздействие рыб на зоопланктон.
78. Воздействие рыб на зообентос.
79. Влияние видов-вселенцев на аборигенную флору и фауну водоемов.
80. Назначение статистической обработки результатов исследований, границы ее применимости. Основные статистические показатели.
81. Региональная гидробиология.
82. Современные методы дистанционных исследований гидробионтов и их сообществ в крупных водных экосистемах.
83. Продуктивность водоемов.

84. Водные биоресурсы и их вылов

Образец экзаменационного билета.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Кафедра «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Гидробиология»

1. Предмет, методы и задачи гидробиологии. Основные направления гидробиологии и история возникновения.
2. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов.
3. Задача Рассчитайте индекс вреда от употребления в пищу рыбы, загрязненной фенолом.

Дата

Зав. кафедрой _____ Васильев А.А.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Гидробиология» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете или экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
				образовательной организации без дополнительных занятий

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения.

умения: использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды.

владение навыками: лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации.

Критерии оценки*

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (структура популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения

	проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (структура популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

знания: структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов,

биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения.

умения: использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды.

владение навыками: лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками (разработки биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств; выполнения проектно-изыскательских работ с использованием современного оборудования)
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;

	– в целом успешное, но не системное умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели оценки (указываются конкретные методы и показатели оценки в зависимости от специфики дисциплины); – в целом успешное, но не системное владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.3. Критерии оценки выполнения лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения.

умения: использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды.

владение навыками: лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками (разработки биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств; выполнения проектно-изыскательских работ с использованием современного оборудования)
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели оценки (указываются конкретные методы и показатели оценки в зависимости от специфики дисциплины); - в целом успешное, но не системное владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ори-

	ентируется в материале (структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.4. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками (разработки биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств; выполнения проектно-изыскательских работ с использованием современного оборудования)
хорошо	обучающийся демонстрирует:

	– знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели оценки (указываются конкретные методы и показатели оценки в зависимости от специфики дисциплины); – в целом успешное, но не системное владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.5. Критерии оценки ситуационных задач

При решении задач обучающийся демонстрирует:

знания: структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения.

умения: использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды.

владение навыками: лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации.

Критерии оценки выполнения ситуационных задач

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками (разработки биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств; выполнения проектно-изыскательских работ с использованием современного оборудования)
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допуска-

	ет неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), используя современные методы и показатели оценки (указываются конкретные методы и показатели оценки в зависимости от специфики дисциплины); - в целом успешное, но не системное владение навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации)
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (структуры популяции гидробионтов, их динамику, местообитания гидробионтов, основные факторы физико – химической среды гидробионтов, биологическую продуктивность водоемов, биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками (лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов разных уровней организации), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

Разработчик: доцент, Гуркина О.А._____
(подпись)