Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 08.11.2024 09:29:13
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21721753a12

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	**Санитарная гидробиология**
Направление подготовки	**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**
Направленность (профиль)	**Аквакультура**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
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.....……..……..……. 8

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 27

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

В результате изучения дисциплины «Санитарная 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 «Санитарная гидробиология»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-3	способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ОПК-3.2 - использует основы санитарной гидротехники и гидробиологии при создании безопасных условий труда;	7	лекции, лабораторные занятия	доклад/ лабораторная работа/самостоятельная работа
ПК-5	способен осуществлять гидробиологический контроль антропогенного воздействия на водные экосистемы;	ПК-5.2 - выполняет биотестирование и пользуется стандартными методиками гидробиологического контроля;	7	лекции, лабораторные занятия	доклад/ лабораторная работа/самостоятельная работа
ПК-11	способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу гидробионтов	ПК-11.2 - умеет пользоваться средствами обеспечения экологической безопасности, объектов и продукции аквакультуры.	7	лекции, лабораторные занятия	доклад/ лабораторная работа/самостоятельная работа

Примечание:

Компетенция ОПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Микробиология, Ихтиопатология, Санитарная гидротехника, Ихтиотоксикология Безопасность и качество рыбной продукции, Гигиена и санитария в аквакультуре а также в ходе прохождения производственной практики Технологическая практика по ихтиологии, аквакультуре и осетроводству и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплины: Санитарная гидротехника, а также в ходе прохождения учебной практики: Ознакомительная практика по гидробиологии и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-11 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Ихтиопатология, Ихтиотоксикология, Безопасность и качество рыбной продукции, а также в ходе прохождения производственной практики: 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 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.	вопросы по темам дисциплины: – 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 вы-	банк тестовых заданий

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
		явить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных 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	Семинар по технике безопасности. Отбор проб воды и грунта)	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	Тестовые задания/лабораторная работа/ устный опрос
2	Описание водоема. Составление Паспорт водоема.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
3	Определение физических показателей качества воды (привкус, запах, прозрачность, мутность)	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
4	Определение химических показателей качества воды (жесткость, водородный показатель, сероводород, хлор, химическое и биологическое потребление кислорода и тд.) .Определение содержания кислорода, углекислого газа и сухого остатка в воде.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
5	Гидробиологический анализ активного ила.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
6	Биохимическое потребление кислорода, биогенные элементы. Интегральная и комплексная оценка качества воды.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
7	Определение содержания минеральных веществ, сульфатов , кальция и магния.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
8	Микробиологические методы исследования водоемов.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
9	Микробиологический контроль заморных явлений в водоеме.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос

10	Санитарно-бактериологическая оценка воды. Определение микробного числа. Чашечный метод. Метод предельных разведений.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ письменный опрос
11	Оценка токсико-генетической опасности стоков по реакциям микроорганизмов	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
12	Использование системы и видового разнообразия Шеннона для оценки состояния водной экосистемы	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	Доклад/лабораторная работа/ устный опрос
13	Использование системы Кольквитца-Марсона, индексов Пантле-Бука для оценки состояния водной экосистемы.	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
14	1. Биотестирование по выживаемости дафний (острый опыт);	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
15	2. Биотестирование вод по показателям роста культуры одноклеточных зеленых водорослей;	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
16	Биотестирование вод по уровню двигательной активности и выживаемости инфузорий	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	ла-бо-ра-торная ра-бо-та/ устный опрос
17	Методика определения ущерба для ихтиоценоза, кормовой базы и др. гидробионтов	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос
18	Методика определения ущерба для ихтиоценоза, кормовой базы и др. гидробионтов	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	тестовые задания/лабораторная работа/ письменныйо прос
19	Биологические исследования обрастаний	ОПК-3; ПК-5; ПК-11	лабораторная работа/ устный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Санитарная 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-3 7 семестр	ОПК-3.2 - использует основы санитарной	обучающийся не знает значи-	обучающийся демон-	обучающийся демон-	обучающийся демон-

	гидротехники и гидробиологии при создании безопасных условий труда;	тельной части программного материала, плохо ориентируется в материале (*основы санитарной гидротехники и гидробиологии при создании безопасных условий труда*), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	стрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	стрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	стрирует знание материала (*основы санитарной гидротехники и гидробиологии при создании безопасных условий труда*), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-5 7 семестр	ПК-5.2 - выполняет биотестирование и пользуется стандартными методиками гидробиологического контроля;	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (*основы биотестирования и стандартные методики гидробиологического контроля*), 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 биотестирования и стандартные методики гидробиологического контроля*), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо

					ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-11 7 семестр	ПК-11.2 - умеет пользоваться средствами обеспечения экологической безопасности, объектов и продукции аквакультуры	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (*средства обеспечения экологической безопасности, объектов и продукции аквакультуры*), 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 (*средства обеспечения экологической безопасности, объектов и продукции аквакультуры*), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется 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. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Антропогенное воздействие это:

- Воздействие человека на окружающую среду
- Действие температуры на организмы
- Взаимодействие организмов между собой

2. Гидробиология это наука:
- Об окружающей среде
- О химических процессах, происходящих в водной среде
- О взаимодействии организмов, обитающих в воде, их популяций и сообществ друг с другом и с окружающей средой

3. Сообщество это:
- Группа особей одного вида, обитающей на одной территории
- Система совместно живущих в пределах некоторого пространства организмов разных видов, связанных трофическими и пространственными взаимоотношениями

4. Какие газообразные вещества участвуют в процессе дыхания гидробионтов:
- O_2
- CO_2
- N_2
- H_2S
- CH_4

5. Планктон – это организмы, обитающие:
- В придонном слое
- В толще воды
- В грунте
- В поверхностной пленке

3.2. Доклады

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Санитарная гидробиология»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Основные факторы абиотической среды водного населения и их экологическое значение.
2	Физико-химические свойства воды и грунта.
3	Загрязнение водоемов.
4	Евтрофирование водоемов.
5	Водная экотоксикология.
6	Гидробиологический мониторинг

№ п/п	Темы докладов
1	2
7	Индексы сходства видового состава
8	Повреждающие биоценозы в водной среде.
9	Обрастатели. Механизм обрастания.
10	Техническая гидробиология.
11	Биоциды-средства от обрастания

3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Санитарная гидробиология» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное.

Письменное тестирование.

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

Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Примеры вариантов тестовых заданий

Обязательные темы для рассмотрения по дисциплине «Санитарная гидробиология»

Тема 1. Цель, задачи, предмет и история становления санитарной гидробиологии. Основные понятия, определения, термины. Вода в природе. Физико-химические и биологические показатели воды. Краткая характеристика населения рыбохозяйственных водоемов.

Тема 2. Основные токсические загрязняющие вещества и их действие. Классификация сточных вод по источникам и химическому составу. Основные источники загрязнения водоемов. Понятия «загрязненная» и «чистая» вода. Естественные загрязнители. Загрязнения, вызванные деятельностью человека

Тема 3. Влияние загрязняющих веществ на водоемы и гидробионтов. Классификация загрязнений по их влиянию на гидробионтов. Нефть, нефтепродукты и их химические компоненты. Объем и примеры экологических нарушений под влиянием нефти. Пути разрушений нефтепродуктов. Судьба нефтепродуктов в водоемах. Фенольные соединения сточных вод и их источники. Состав стоков целюлозно-бумажного производства. Пестициды в водоемах. Объем и методы их применения. Классификация и действующее начало различных пестицидов, их устойчивость и аккумуляционный потенциал. Металлы и их судьба в водоемах. Наиболее опасные канцерогенные соединения в гидросфере. Хозяйственные, бытовые сточные воды и распространение болезней человека и животных. Загрязнение удобрениями, детергентами, полихлорированными бифенилами. Радиоактивное загрязнение. Естественные и повышенные уровни радиоактивности. Особенности радиационного воздействия по сравнению с химическим.

Тема 4. Задачи и формы токсикологического нормирования (ПДК, ПДС, ОБУВ). Превентивная роль нормирования в ограничении возможного загрязнения. Организмы, включенные в методическую схему установления эколого - рыбохозяйственных ПДК: организмы, производящие первичную продукцию (водоросли и высшие растения), ответственные за самоочищение сред (бактерии, простейшие, грибы), организмы, поглощающие готовое органическое вещество (зоопланктон, бентос, рыбы).

Тема 5. Биологическое загрязнение воды. Инфекции и инвазии, передающиеся через воду. Способы их распространения. Меры защиты от патогенных организмов. Санитарно-показательные водные организмы. Требования к санитарно-показательным микроорганизмам, методы индикации основных санитарно-показательных бактерий. Санитарно-показательные гидробионты.

Тема 6. Экологическая характеристика природных водоемов. Уровень эвтрофности водоемов, его зависимость от степени антропогенного воздействия. Дистрификация пресных и морских водоемов. Самоочищение водоемов. Эколого-санитарная классификация поверхностных вод суши

Тема 7. Особенности гидрометеорологических условий области. Основные водопотребители на территории региона. Гидролого-экологические проблемы области. Системы канализации и очистки сточных вод городов. Задачи централизованной и локальной систем очистки. Методы очистки сточных вод городов. Санитарная зона.

Тема 8. Ущерб, наносимый рыбной промышленности загрязнением, методика его определения и пути устранения

№ темы	Количество заданий								
	Всего	открытой формы		закрытой формы		на установление последовательности		на установление соответствия	
		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
1	5	5	14,7	0	0	0	0	0	0
2	6	6	17,6	0	0	0	0	0	0
3	5	5	14,7	0	0	0	0	0	0
4	4	4	11,8	0	0	0	0	0	0
5	4	4	11,8	0	0	0	0	0	0
6	3	3	8,8	0	0	0	0	0	0
7	4	4	11,8	0	0	0	0	0	0
8	3	3	8,8	0	0	0	0	0	0
итого	34	34	100	0	0	0	0	0	0

Модуль 1

Тема 1. Общие вопросы

Задание 1

Методы санитарной гидробиологии:

- статистический
- экспериментальный
- полевые исследования
- все вышеперечисленные

Задание 2
Плотность воды, принимаемая за 1:

- при Т = +2° С
- при Т = +4° С
- при Т = -2° С
- при Т = +100° С
- при Т = 0° С

Задание 3
Интенсивность вкуса и запаха воды измеряют:

- в процентах
- в баллах
- в джоулях
- в мг/мд^3

Задание 4
Пределы колебания цветности большинства природных вод, пригодных для рыбоводных целей:

- 0°-15°
- 15°-30°
- 45°-50°
- 50°-75°

Задание 5
К биогенным элементам относят:

- азот
- стронций

- ртуть
- свинец

Тема 2. Основные токсические загрязняющие вещества и их действие.

Задание 6
Характерные признаки воды питьевого назначения:
- отсутствие окраски, запаха, привкуса
- большое количество солей и бактерий
- отсутствие взвесей, O_2 и CO_2, высокий pH

Задание 7
Основной источник антропогенного загрязнения в настоящее время относится к группе:
- бытовых
- промышленных
- загрязнений от водного транспорта
- загрязнений от лесосплава
- радиоактивных

Задание 8
Основные группы сточных вод по В.И.Жадину:
- содержащие большие количества органических веществ
- загрязненные различными минеральными веществами
- смешанные
- все вышеперечисленные

Задание 9
К предприятиям, вызывающим загрязнение органическими веществами относят:
- сточные воды сернокислых заводов
- хозяйственно-бытовые сточные воды городских и поселковых канализаций
- сточные воды нефтеперерабатывающих заводов

Задание 10

К предприятиям, вызывающим загрязнение минеральными веществами относят:

- сточные воды сернокислых заводов
- хозяйственно-бытовые сточные воды городских и поселковых канализаций
- сточные воды нефтеперерабатывающих заводов

Задание 11

К предприятиям, вызывающим смешанное загрязнение:

- сточные воды сернокислых заводов
- хозяйственно-бытовые сточные воды городских и поселковых канализаций
- сточные воды нефтеперерабатывающих заводов

Тема 3. Влияние загрязняющих веществ на гидробионтов

Задание 12

Особенность ядохимикатов это:

- изменение кислородного режима водоема
- прямое токсическое действие, оказываемое на водные организмы
- увеличение биогенных элементов

Задание 13

Наибольшее содержание токсических веществ в водоеме содержится в:

- одноклеточной зеленой водоросли
- щуке
- плотве
- циклопе

Задание 14

Результаты влияния нефтяного загрязнения на гидроэкосистему:

- гибель гидробионтов
- заморные явления
- нарушение функционирования ферментативных комплексов
- все вышеперечисленное

Задание 15
Первоочередное влияние водоемов-охладителей проявляется в:

- изменении баланса минеральных веществ
- изменении газового режима и баланса органических соединений
- изменении гидрологического режима

Задание 16
Максимальное накопление радиоактивных изотопов происходит:

- во всех тканях рыб
- в печени рыб
- в костной ткани

Тема 4. Задачи и формы токсикологического нормирования

Задание 17
Наиболее чувствительными к токсикантам являются:

- ранние стадии онтогенеза рыб
- рыбы в репродуктивной фазе
- стареющие особи

Задание 18
Методы биоиндикации это:

- способ оценки антропогенной нагрузки по реакции на нее живых организмов и их сообществ
- использование в контролируемых условиях биологических объектов для выявления и оценки действия факторов (в том числе и токсических) окружающей среды на организм, его отдельную функцию или систему организмов
- совокупность мероприятий, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощений вод

Задание 19
Методы биотестирования это:

- способ оценки антропогенной нагрузки по реакции на нее живых организмов и их сообществ

- использование в контролируемых условиях биологических объектов для выявления и оценки действия факторов (в том числе и токсических) окружающей среды на организм, его отдельную функцию или систему организмов
- совокупность мероприятий, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощений вод

Задание 20
При расчете LD_{50} учитывают:
- гибель 100 % особей в остром эксперименте
- гибель 50 % особей в остром эксперименте
- выживание 30 % особей в хроническом эксперименте

Модуль 2. Методы оценки качества вод
Тема 5. Биологическое загрязнение воды

Задание 21
Коли – титр это:
- число особей серобактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- число особей азотфиксирующих бактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- число особей кишечной палочки, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена одна кишечная палочка

Задание 22
Коли - индекс это:
- число особей серобактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- число особей азотфиксирующих бактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- число особей кишечной палочки, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена одна кишечная палочка

Задание 23

Показателем органического загрязнения водоемов является:

- численность сапрофитной микрофлоры
- численность железоокисляющих бактерий
- численность сульфатредуцирующих бактерий

Задание 24
Организмы, входящие в перечень федерального реестра контроля токсичности вод:

- человек
- дафния
- крыса

Тема 6. Экологическая характеристика природных водоемов

Задание 25
Гипертрофированные водоемы характеризуются:

- высокой прозрачностью и низким содержанием органических веществ
- низкой прозрачностью и низким содержанием органических веществ
- низкой прозрачностью и высоким содержанием органических веществ

Задание 26
«Цветение» воды вызывается:

- массовым развитием одноклеточных водорослей
- массовым развитием высшей водной растительности
- массовым развитием рачкового планктона

Задание 27
Организмы – мезосапробы – это показатели:

- зоны сильного загрязнения
- зоны чистой воды
- зоны умеренного загрязнения

Тема 7. Особенности водопользования Саратовской области

Задание 28
Крупные водохранилища Саратовской области:

- Куйбышевское

- Иваньковское
- Волгоградское
- Горьковское

Задание 29
Пункты водопользования определяются:
- органами правопорядка
- органами санитарно-эпидемиологической службы
- членами партии «Зеленых»

Задание 30
Эколого-гидрологические проблемы г.Саратова:
- большое количество малых водоемов
- высокое залегание грунтовых вод
- отсутствие ливневой канализации

Задание 31
Особенности работы городских очистных сооружений:
- наличие насосов
- использование очистных сооружений естественной фильтрации
- подача стоков под давлением круглосуточно

Тема 8. Ущерб, наносимый рыбной промышленности загрязнением, методика его определения и пути устранения

Задание 32
Определение рыбопродуктивности водоемов определяется по:
- гидрохимическим показателям
- содержанию кислорода в воде
- статистическим данным уловом
- количеству молоди

Задание 33
Рыбозащитные устройства на водозаборах это:
- сооружения, предусматриваемые в комплексе гидроузлов для пропуска или пересадки рыб

- устройства, предотвращающие вынос рыбы из водоема при отборе из них воды

Задание 34
Ценные промысловые виды рыб:

- сазан
- окунь
- стерлядь
- плотва

3.4. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ.

1. Семинар по технике безопасности. Отбор проб воды и грунта)
2. Описание водоема. Составление Паспорт водоема.
3. Определение физических показателей качества воды (привкус, запах, прозрачность, мутность)
4. Определение химических показателей качества воды (жесткость, водородный показатель, сероводород, хлор, химическое и биологическое потребление кислорода и тд.) .Определение содержания кислорода, углекислого газа и сухого остатка в воде.
5. Гидробиологический анализ активного ила.
6. Биохимическое потребление кислорода, биогенные элементы. Интегральная и комплексная оценка качества воды.
7. Определение содержания минеральных веществ, сульфатов , кальция и магния.
8. Микробиологические методы исследования водоемов.
9. Микробиологический контроль заморных явлений в водоеме.
10. Санитарно-бактериологическая оценка воды. Определение микробного числа. Чашечный метод. Метод предельных разведений.
11. Оценка токсико-генетической опасности стоков по реакциям микроорганизмов
12. Использование системы и видового разнообразия Шеннона для оценки состояния водной экосистемы
13. Использование системы Кольквитца-Марсона, индексов Пантле-Бука для оценки состояния водной экосистемы.
14. Биотестирование по выживаемости дафний (острый опыт);
15. Биотестирование вод по показателям роста культуры одноклеточных зеленых водорослей;

16. Биотестирование вод по уровню двигательной активности и выживаемости инфузорий

17. Методика определения ущерба для ихтиоценоза, кормовой базы и др. гидробионтов

18. Методика определения ущерба для ихтиоценоза, кормовой базы и др. гидробионтов

19. Биологические исследования обрастаний

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Санитарная гидробиология».

3.5. Ситуационные задачи по санитарной гидробиологии

По дисциплине «Санитарная 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. При бактериологическом анализе воды реки Елшанка Саратовской области в пробе были обнаружены бактерии II подгруппы кишечной палочки. С чем связано их появление.

Решение

Данная группа бактерий указывает на неопределенное во времени фекальное загрязнение воды.

Задача 2. 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 3. 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 4(ПК-5)

При наблюдении за рыбами в аквариуме 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 5(ПК-5)

У водовыпуска сточных вод устроили протяженный канал(1 км до водного объекта) в виде лестницы и засеяли его дно рогозом или тростником. Положительное или отрицательное влияние это окажет на сточные воды.

Решение

Засев канала тростником или рогозом окажет положительное влияние, так как данные растения извлекают из сточных вод биогенные элементы и служат дополнительным биофильтром (так называемое «биоплато». Однако осенью необходимо произвести выкашивание этих растений.

Задача 6(ПК-5)

При изучении проб воды в водоеме было обнаружено повышение количества кишечной палочки. О чем может свидетельствовать данный факт.

Решение

Произошел сбой системы в месте выхода стока, следовательно, процесс обеззараживания воды хлором или ультрафиолетом был недостаточным.

Задача 7(ПК-5)

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 7(ПК-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 8(ПК-5)
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.

3. 6. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Цели, задачи и методы санитарной гидробиологии. Понятие качества природных вод.
2. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (температура, прозрачность)
3. Эколого-санитарная классификация поверхностных вод суши
4. Органолептические показатели воды.
5. Основные виды загрязнителей и их влияние на гидробионтов.
6. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (мутность, цветность)
7. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (запах и привкус).
8. Химические показатели качества воды (содержание неметаллов, газов, радиоактивность воды)
9. Химические показатели качества воды (окисляемость, водородный показатель)
10. Химические показатели качества воды (жесткость, сухой остаток, содержание металлов)
11. Химическое загрязнение водоемов. Основные виды загрязнителей и их влияние на гидробионтов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Специфические особенности поведения тяжелых металлов в водных экосистемах.
   Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза) Классификация загрязнений по их влиянию на водные организмы
2. Классификация сточных вод. Городские (хозяйственно-бытовые), промышленные, животноводческие стоки. Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза, конъюгации).
3. Показатели окисляемости и биохимического потребления кислорода
4. Тепловое загрязнение водоемов
5. Изменение кислородного режима водоёмов при тепловом загрязнении. Биологическая трансформация загрязнителей.

6. Экологические последствия загрязнения подземной гидросферы вредными веществами нефтегазодобывающего комплекса.
7. Эффекты аккумуляции токсических веществ в пищевых цепях гидробионтов

Вопросы рубежного контроля №2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Уровень эвтрофности водоемов, его зависимость от степени антропогенного воздействия.

2. Источники веществ, повышающих трофию водоемов.

3. Основные показатели эвтрофикации водоёмов.
4. Предупреждение антропогенной эвтрофикации водоемов.
5. Что такое биотестирование?
6. Для чего используется биотестирование?
7. Что такое тест-объекты?
8. Какие тест-объекты используются для биотестирования?
9. Что служит основанием для выбора тест-объекта при проведении биотестирования?
10. Что такое тест-функция?
11. Как долго длится биотестирование?
12. Что такое токсический эффект?
13. Что такое токсичность среды и как она определяется?
14. Какая разница между острой и хронической токсичностью?
15. Что такое интегральная токсичность и как она определяется?
16. Что такое толерантность организма?
17. Что такое токсикорезистентность организма?
18. Что такое токсобность среды?
19. Что такое биоиндикация?
19. Что такое биоиндикаторы?
20. Как правильно выбрать биоиндикаторы?
21. Что такое биотический индекс?
22. Существуют ли количественные меры токсичности веществ для живых организмов?
23. Можно ли содержать тест-объекты в домашних условиях?
24. Можно ли использовать биотестирование вместо химического анализа на содержание загрязняющих веществ?
25. Можно ли по реакции тест-объектов обнаружить зоны экологического бедствия или источники загрязнения?
26. Существуют ли специфические реакции тест-объектов на специфические виды загрязнения?
27. Можно ли методами биотестирования оценить токсичность питьевой воды?
28. Если в водоеме есть ракообразные или одноклеточные водоросли, значит ли это, что вода не токсична?

29. Можно ли, основываясь на данных биотестирования, предъявить штрафные санкции за ущерб окружающей среде?
30. Как сохранить пробы воды и образцы грунтов или донных осадков, предназначенных для биотестирования?
31. Как долго можно хранить образцы до проведения исследований их токсичности?
32. Можно ли использовать массовые виды организмов, собранных в природе, в качестве тест объктов?
33. Надо лифильтровать биогенезированную воду или ее тоько отстаивают?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сравнительная оценка экологического состояния водоема методами биоиндикации на биохимическом и популяционном уровнях
2. Экологические проблемы использования водного транспорта: эрозия берегов при образовании судовых волн, сокращение нерестовых площадей, снижение кислорода, нефтяные загрязнения.
3. Особенности работы очистных сооружений крупных городов и малых населенных пунктов
4. Эколого-гидрологические проблемы Саратовской области
5. Особенности расчета ущерба, причиняемого работой водозаборных сооружений
6. Расчет ущерба, наносимый рыбной промышленности загрязнением водоемов

3. 7. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура предусмотрено: проведение экзамена в 7 семестре. Экзамен проводится 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. Цели, задачи и методы санитарной гидробиологии. Понятие качества природных вод.
2. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (температура, прозрачность)
3. Эколого-санитарная классификация поверхностных вод суши
4. Органолептические показатели воды.
5. Основные виды загрязнителей и их влияние на гидробионтов.
6. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (мутность, цветность)
7. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (запах и

привкус).
8. Химические показатели качества воды (содержание неметаллов, газов, радиоактивность воды)
9. Химические показатели качества воды (окисляемость, водородный показатель)
10. Химические показатели качества воды (жесткость, сухой остаток, содержание металлов)
11. Химическое загрязнение водоемов. Основные виды загрязнителей и их влияние на гидробионтов.
12. Специфические особенности поведения тяжелых металлов в водных экосистемах.
13. Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза)
14. Классификация загрязнений по их влиянию на водные организмы
15. Классификация сточных вод. Городские (хозяйственно-бытовые), промышленные, животноводческие стоки.
16. Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза, конъюгации).
17. Показатели окисляемости и биохимического потребления кислорода
18. Тепловое загрязнение водоемов
19. Изменение кислородного режима водоёмов при тепловом загрязнении.
20. Биологическая трансформация загрязнителей.
21. Экологические последствия загрязнения подземной гидросферы вредными веществами нефтегазодобывающего комплекса.
22. Эффекты аккумуляции токсических веществ в пищевых цепях гидробионтов
23. Уровень эвтрофности водоемов, его зависимость от степени антропогенного воздействия.
24. Источники веществ, повышающих трофию водоемов.
25. Основные показатели эвтрофикации водоёмов.
26. Предупреждение антропогенной эвтрофикации водоемов.
27. Что такое биотестирование?
28. Для чего используется биотестирование?
29. Что такое тест-объекты?
30. Какие тест-объекты используются для биотестирования?
31. Что служит основанием для выбора тест-объекта при проведении биотестирования?
32. Что такое тест-функция?
33. Как долго длится биотестирование?
34. Что такое токсический эффект?
35. Что такое токсичность среды и как она определяется?
36. Какая разница между острой и хронической токсичностью?
37. Что такое интегральная токсичность и как она определяется?
38. Что такое толерантность организма?
39. Что такое токсикорезистентность организма?
40. Что такое токсобность среды?

44. Что такое биоиндикация?
45. Что такое биоиндикаторы?
46. Как правильно выбрать биоиндикаторы?
47. Что такое биотический индекс?
48. Существуют ли количественные меры токсичности веществ для живых организмов?
49. Можно ли содержать тест-объекты в домашних условиях?
50. Можно ли использовать биотестирование вместо химического анализа на содержание загрязняющих веществ?
51. Можно ли по реакции тест-объектов обнаружить зоны экологического бедствия или источники загрязнения?
52. Существуют ли специфические реакции тест-объектов на специфические виды загрязнения?
53. Можно ли методами биотестирования оценить токсичность питьевой воды?
54. Если в водоеме есть ракообразные или одноклеточные водоросли, значит ли это, что вода не токсична?
55. Можно ли, основываясь на данных биотестирования, предъявить штрафные санкции за ущерб окружающей среде?
56. Как сохранить пробы воды и образцы грунтов или донных осадков, предназначенных для биотестирования?
57. Как долго можно хранить образцы до проведения исследований их токсичности?
58. Можно ли использовать массовые виды организмов, собранных в природе, в качестве тест-объктов?
59. Надо ли фильтровать биогенезированную воду или ее тоько отстаивают?
60. Сравнительная оценка экологического состояния водоема методами биоиндикации на биохимическом и популяционном уровнях
61. Экологические проблемы использования водного транспорта: эрозия берегов при образовании судовых волн, сокращение нерестовых площадей, снижение кислорода, нефтяные загрязнения.
62. Особенности работы очистных сооружений крупных городов и малых населенных пунктов
63. Эколого-гидрологические проблемы Саратовской области
64. Особенности расчета ущерба, причиняемого работой водозаборных сооружений
65. Расчет ущерба, наносимый рыбной промышленности загрязнением водоемов

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 «Санитарная гидробиология»

1. Цели, задачи и методы санитарной гидробиологии. Понятие качества природных вод.
2. Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза) Классификация загрязнений по их влиянию на водные организмы.
3. Уровень эвтрофности водоемов, его зависимость от степени антропогенного воздействия.

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 «Санитарная гидробиология» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежного, 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 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 образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: санитарного состояния водных объектов.

умения: использовать знания о санитарном состоянии водных объектов.

владение навыками: проведения оценки санитарного состояния водных объектов.

Критерии оценки устного ответа

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала относительно навыков анализа экологического состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностей формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение анализировать экологическое состояние естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
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 анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки, используя современные биологических методы и показатели оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов; – в целом успешное, но не системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в оценке экологического состояния естественных и ис-

	кусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностях формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов – 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: основного и дополнительного материала в зависимости от выбранной темы доклада;

умения: грамотно и логично изложить материал и свою точку зрения по дискуссионному вопросу;

владение навыками: грамотного использования и оформления научного аппарата.

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала относительно навыков анализа экологического состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностей формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение анализировать экологическое состояние естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов

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 анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки, используя современные биологических методы и показатели оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов; – в целом успешное, но не системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в оценке экологического состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностях формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов – 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: основного и дополнительного теоритического материала;

умения: контролировать правильность проведения экспериментов в течение работы (методика проведения, соблюдение правил ТБ, правильность описания протекания наблюдаемого процесса, соответствия уравнений физических, химических и др. реакций наблюдаемому процессу); обработки и представления результатов эксперимента, использования методов статистической обработки результатов, графического анализа и при необходимости других методов обработки результатов (регрессионный или корреляционный анализ);

владение навыками: оформления и представления результатов лабораторной работы в табличном, графическом и текстовом формате.

Критерии оценки лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала относительно навыков анализа экологического

	состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностей формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение анализировать экологическое состояние естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
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 анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки, используя современные биологических методы и показатели оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов; – в целом успешное, но не системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в оценке экологического состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностях формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов

	– 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: основного и дополнительного материала по теме;

умения: ориентироваться в материале по теме;

владение навыками: работы с тестами;

.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала относительно навыков анализа экологического состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностей формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение анализировать экологическое состояние естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
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 анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки, используя современные биологических методы и показатели оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов;

	– в целом успешное, но не системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в оценке экологического состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностях формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов – 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: основ санитарной гидробиологии.

умения: использовать методы санитарной гидробиологии.

владение навыками: применения методов санитарной гидробиологии.

Критерии оценки выполнения ситуационных задач

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала относительно навыков анализа экологического состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностей формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение анализировать экологическое состояние естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, используя современные методы и показатели такой оценки;

	– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
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 анализировать структурные и функциональные организации водных сообществ в условиях загрязнения среды, используя современные методы и показатели такой оценки, используя современные биологических методы и показатели оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов; – в целом успешное, но не системное владение навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в оценке экологического состояния естественных и искусственных водоемов в условиях загрязнения, а также закономерностях формирования санитарно-гигиенического состояния гидроэкосистем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками и средствами оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов – допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

Разработчик: доцент, Гуркина О.А. _____

(подпись)