

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Декан факультета биотехнологии  
Д.С. Брюханов  
«22» марта 2019 г.



Кафедра Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.02.02 САНИТАРНАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ**

Направление подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**

Профиль: **Рыбоводство пресноводное**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**  
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

**Троицк 2019**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 668 .

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

Составитель: Е. Г. Подугольникова, кандидат биологических наук

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: протокол № 12 от 5.03.2019 г.

Зав. кафедрой Кормления, гигиены животных, технологии водства и переработки сельскохозяйственной продукции доктор биологических наук, профессор

С. А. Гриценко

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета биотехнологии

«14» марта 2019 г. (протокол №3)

Председатель Методической комиссии факультета биотехнологии, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Л.Ю. Овчинникова

Заместитель директора по информационно-библиотечному обслуживанию



А. В. Живетина

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	6
4.3.	Содержание лабораторных занятий	6
4.4.	Содержание практических занятий	7
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	7
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	9
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
	Лист регистрации изменений	36

# 1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-исследовательский.

**Цель дисциплины:** освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области санитарных аспектов и профилактики инфекционных и инвазионных болезней рыб и человека, как основного потребителя продукции рыбохозяйственных водоёмов, о путях получения продуктов аквакультуры высокого санитарного качества, в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:** изучение биологических и физико-химических процессов в водоёмах под действием антропогенной нагрузки, санитарно-гигиенических требований к условиям жизни гидробионтов; формирование представлений о санитарных подходах по недопущению инфекций и инвазий в рыбоводных хозяйствах; ознакомление студентов с системой санитарных мероприятий, направленных на профилактику болезней гидробионтов.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1 Способен анализировать состояние запасов водных биоресурсов и среды их обитания, оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2. ПК-1. Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	знания	Обучающийся должен знать состояние запасов водных биоресурсов и среды их обитания, оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить исследования по оценке качества основных показателей воды, бентоса, проводить санитарные мероприятия, определять состояние запасов водных биоресурсов и среды их обитания, оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами основных методик по оценке качества основных показателей воды, оборудование, используемое для взятия проб воды, бентоса, проведения санитарных мероприятий. (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 –Н.1)

ПК – 3. Способен проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществлять предварительную обработку гидробиологических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предвари-	знания	Обучающийся должен знать как проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляющих предварительную обработку гидробиологических проб (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-3 - 3.1)

тельную обработку гидробиологических проб	умения	Обучающийся должен уметь проводить исследования по оценке качества основных показателей воды, бентоса, проводить санитарные мероприятия. (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-3 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами основных методик по оценке качества основных показателей воды, оборудование, используемое для взятия проб воды, бентоса, проведения санитарных мероприятий. (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-3 –Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Санитарная гидробиология» относится к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 3 и 4 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	76
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	41
<b>Контроль</b>	27
<b>Итого</b>	144

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1.</b>							
1.1	Предмет, задачи и проблемы санитарии в промышленном рыбоводстве.	3	2			1	X
1.2	Роль гигиенических и санитарных мероприятий в профилактике инфекционных и инвазионных болезней гидробионтов.	3	2			1	X
1.3	Влияние абиотических факторов водной среды на организм рыб.	3	2			1	X
1.4	Санитарно-гигиеническое значение температуры.	3	2		2	1	X
1.5	Влияние газового режима в водоёме на рыб.	3	2			1	X
1.6	Значение окисляемости, активной реакции рН, содержание аммиака, нитритов, нитратов, хлоридов, фосфатов.	3	2			1	X
1.7	Влияние солей, растворённых в воде: фтор, калий, натрий, сера, железо, молибден, жесткость.	3	2			1	X

1.8	Санитарное значение пестицидов, их влияние на среду водоёмов и здоровье гидробионтов.	3	2		2	1	X
1.9	Классификация пестицидов, их токсическая характеристика.	3	2			1	X
1.10	Удобрения, как один из факторов загрязняющий рыбоводные водоёмы.	3	2			1	X
1.11	Применение химических веществ в сельском хозяйстве (растениеводство, животноводство).	3	2			1	X
1.12	Правила взятия проб воды для анализа.	3		2		1	X
	Определение физических свойств воды.	3		2		1	X
1.13	Определение в воде растворённого кислорода и БПК <sub>5</sub> .	3		2		1	X
1.14	Определение окисляемости воды.	3		2		1	X
1.15	Определение окисляемости воды.	3		2		1	X
1.16	Определение хлоридов в воде.	3		2		1	X
1.17	Определение нитратов в воде.	3		2		1	X
1.18	Определение аммиака в воде.	3		2		1	X
1.19	Определение нитритов в воде.	3		2		1	X
1.20	Определение углекислоты, щелочности и pH воды.	3		2		1	X
1.21	Влияние абиотических факторов водной среды на состояние гидробионтов.	3	2			1	X
1.22	Санитарное значение температуры, газового состава, солей.	3	2			1	X
1.23	Пути проникновения сточных вод, пестицидов, удобрений, их токсическая характеристика.	3	2			1	X
1.24	Дезинфицирующие средства, применяемые в рыбоводстве.	3	2			1	X
1.25	Сущность воздействия дезинфицирующих средств на микробную клетку.	3	2			1	X
1.26	Характеристика химических дезинфицирующих средств.	3	2			1	X
1.27	Проведение дезинфекции на отдельных рыбоводных прудах.	3	2			1	X
1.28	Дезинфекция оборудования и инвентаря.	2				2	X
1.29	Санитарно-гигиенические требования к воде рыбоводных предприятий.	2				2	X
1.30	Физические и химические свойства воды.	2				2	X
1.31	Самоочищение воды.	2				2	X
1.32	Нормирование отдельных показателей качества воды.	2				2	X
1.33	Определение фосфатов и сульфатов в воде	3		2		1	X
1.34	Изучение методов приготовления известковых, аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	3		2		1	X
1.35	Изучение методов приготовления аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	3		2		1	X
1.36	Изучение методов приготовления перманганатовых, формальдегидовых и ванн из медного купороса для противопаразитарной обработки рыбы.	3		2		1	X
1.38	Определение хлора в хлорной извести.	3		2		1	X
1.39	Изучение методов взятия проб грунта.	3		2		1	X
1.40	Изучение методов взятия проб бентоса и зоопланктона.	3		2		1	X

1.41	Изучение методов взятия проб сточных вод и их комплексного исследования.	3		2		1	X
1.42	Проблемы санитарии в рыбоводстве.	1				1	X
	Контроль	27	x	x	x	X	27
	Общая трудоемкость	144	36	36	4	41	27

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Антропогенное воздействие на гидрохимический режим рыбоводных водоёмов.

Предмет, задачи и проблемы санитарии в промышленном рыбоводстве. Роль гигиенических и санитарных мероприятий в профилактике инфекционных и инвазионных болезней гидробионтов.

Влияние абиотических факторов водной среды на организм рыб. Санитарно-гигиеническое значение температуры. Влияние газового режима в водоёме на рыб. Значение окисляемости, активной реакции рН, содержание аммиака, нитритов, нитратов, хлоридов, фосфатов. Влияние солей, растворённых в воде: фтор, калий, натрий, сера, железо, молибден, жесткость.

Санитарное значение пестицидов, их влияние на среду водоёмов и здоровье гидробионтов. Применение химических веществ в сельском хозяйстве (растениеводство, животноводство). Классификация пестицидов, их токсическая характеристика. Удобрения, как один из факторов загрязняющий рыбоводные водоемы.

Дезинфицирующие средства, применяемые в рыбоводстве.

Сущность воздействия дезинфицирующих средств на микробную клетку. Характеристика химических дезинфицирующих средств. Проведение дезинфекции на отдельных рыбоводных прудах. Дезинфекция оборудования и инвентаря.

#### Раздел 2. Санитарно-гигиенические требования к воде рыбоводных предприятий. Физические и химические свойства воды. Самоочищение воды. Нормирование отдельных показателей качества воды.

Биологические и физико-химические процессы в водоёмах под воздействием антропогенной нагрузки: сточные воды, выносы удобрений, пестицидов, применяемых для борьбы с вредителями полей и паразитами с.-х животных и растений, влияние температурного режима на гидробионтов, значение газового состава и солевого режима в водоёме.

#### Раздел 3. Санитарно-гидротехнические мероприятия в рыбоводных хозяйствах

Значение санитарно-гидротехнических мероприятий с целью создания в рыбохозяйственных водоёмах устойчивого эпизоотического благополучия оптимальных экологических и санитарных условий среды на всех этапах производства рыбы и гидробионтов.

### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов
1	Предмет, задачи и проблемы санитарии в промышленном рыбоводстве.	2
2	Роль гигиенических и санитарных мероприятий в профилактике инфекционных и инвазионных болезней гидробионтов.	2
3	Влияние абиотических факторов водной среды на организм рыб.	2
4	Санитарно-гигиеническое значение температуры.	2
5	Влияние газового режима в водоёме на рыб.	2
6	Значение окисляемости, активной реакции рН, содержание аммиака, нитритов, нитратов, хлоридов, фосфатов.	2
7	Влияние солей, растворённых в воде: фтор, калий, натрий, сера, железо, молибден, жесткость.	2
8	Санитарное значение пестицидов, их влияние на среду водоёмов и здоровье гидробионтов.	2
9	Применение химических веществ в сельском хозяйстве (растениеводство, живот-	2

	новодство).	
10	Классификация пестицидов, их токсическая характеристика.	2
11	Удобрения, как один из факторов загрязняющий рыбоводные водоемы.	2
12	Дезинфицирующие средства, применяемые в рыбоводстве. Сущность воздействия дезинфицирующих средств на микробную клетку.	2
13	Характеристика химических дезинфицирующих средств.	2
14	Проведение дезинфекции на отдельных рыбоводных прудах.	2
15	Дезинфекция оборудования и инвентаря.	2
16	Санитарно-гигиенические требования к воде рыбоводных предприятий. Физические и химические свойства воды.	2
17	Самоочищение воды.	2
18	Нормирование отдельных показателей качества воды.	2
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практического занятия	Количество часов
1	Правила взятия проб воды для анализа. Определение физических свойств воды.	2
2	Определение в воде растворённого кислорода и БПК <sub>5</sub> .	2
3	Определение окисляемости воды.	2
4	Определение хлоридов в воде.	2
5	Определение нитратов в воде.	2
6	Определение аммиака в воде.	2
7	Определение нитритов в воде.	2
8	Определение уголекислоты, щелочности и pH воды.	2
9	Определение устранимой, неустраиваемой и общей жесткости воды.	2
10	Определение фосфатов и сульфатов в воде	2
11	Изучение методов приготовления лизоловых, известковых, аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	2
12	Изучение методов приготовления известковых, аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	2
13	Изучение методов приготовления аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	2
14	Изучение методов приготовления перманганатовых, формальдегидовых и ванн из медного купороса для противопаразитарной обработки рыбы.	2
15	Определение хлора в хлорной извести.	2
16	Изучение методов взятия проб грунта.	2
17	Изучение методов взятия проб бентоса и зоопланктона.	2
18	Изучение методов взятия проб сточных вод и их комплексного исследования.	2
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	18
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10
Подготовка к собеседованию (тестированиям)	13
<b>Итого</b>	<b>41</b>

#### 4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Предмет, задачи и проблемы санитарии в промышленном рыбоводстве.	1
2	Роль гигиенических и санитарных мероприятий в профилактике инфекционных и инвазионных болезней гидробионтов.	1
3	Влияние абиотических факторов водной среды на организм рыб.	1
4	Санитарно-гигиеническое значение температуры.	1
5	Влияние газового режима в водоёме на рыб.	1



6	Значение окисляемости, активной реакции рН, содержание аммиака, нитритов, нитратов, хлоридов, фосфатов.	1
7	Влияние солей, растворённых в воде: фтор, калий, натрий, сера, железо, молибден, жесткость.	1
8	Санитарное значение пестицидов, их влияние на среду водоёмов и здоровье гидробионтов.	1
9	Определение в воде растворённого кислорода и БПК <sub>5</sub> .	1
10	Определение окисляемости воды.	1
11	Определение хлоридов в воде.	1
12	Определение нитратов в воде.	1
13	Определение аммиака в воде.	1
14	Определение нитритов в воде.	1
15	Определение уголекислоты, щелочности и рН воды.	1
16	Определение устранимой, неустранимой и общей жесткости воды.	1
17	Определение фосфатов и сульфатов в воде	1
18	Изучение методов приготовления лизоловых, известковых, аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	1
19	Изучение методов приготовления известковых, аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	1
20	Изучение методов приготовления аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	1
21	Изучение методов приготовления перманганатовых, формальдегидовых и ванн из медного купороса для противопаразитарной обработки рыбы.	1
22	Определение хлора в хлорной извести.	1
23	Изучение методов взятия проб грунта.	1
24	Изучение методов взятия проб бентоса и зоопланктона.	1
25	Изучение методов взятия проб сточных вод и их комплексного исследования.	1
26	Дезинфекция оборудования и инвентаря.	1
27	Санитарно-гигиенические требования к воде рыбоводных предприятий.	1
28	Физические и химические свойства воды.	1
29	Самоочищение воды.	1
30	Нормирование отдельных показателей качества воды.	1
31	Определение фосфатов и сульфатов в воде	1
32	Изучение методов приготовления известковых, аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы.	13
	<b>Итого</b>	<b>41</b>

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1. Подугольникова Е. Г.. Санитарная гидробиология и гидротехника. [Электронный ресурс] Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся /Е. Г. Подугольникова – Троицк: ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 13 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>.

5.2. Санитарная гидробиология и гидротехника: [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов факультета биотехнологии, направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура форма обучения - очная /Сост. Е.Г. Подугольникова; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. - 70 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная литература**

7.1. Гидробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2013. – 192 с. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/books/gidrobiology.php>

7.2. Аринжанов, А. Рыбохозяйственная гидротехника : учебное пособие / А. Аринжанов, Е. Мирошникова, Ю. Килякова. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 236 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259190>

### **Дополнительная литература**

7.3. Моисеев, Н.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Моисеев, П.В. Белоусов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 173 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2777](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2777)

7.4. Сахненко, М.А. Гидрология : учебное пособие / М.А. Сахненко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М. : Альтаир : МГАВТ, 2010. - 124 с. : ил., граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638>

## **8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

8.1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>

8.2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>

8.3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

8.4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

9.1. Подугольникова Е. Г.. Санитарная гидробиология. [Электронный ресурс] Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся /Е. Г. Подугольникова – Троицк: ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 13 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>.

9.1. Санитарная гидробиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов факультета биотехнологии , направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура форма обучения - очная /Сост. Е.Г. Подугольникова; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 70 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>.

**10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

- СПС «КонсультантПлюс»: «Версия Эксперт», «Версия Проф», «Деловые бумаги»
  - ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Электроэнергетика», «Экология. Проф»;
  - Электронный каталог Института ветеринарной медицины - [http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus).
- Программное обеспечение:
- Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293
  - Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766
  - MyTestXPRo 11.0
  - Антивирус Kaspersky Endpoint Security

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория 17 оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.
2. Аудитория 17, оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение 38 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	16
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	17
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	18
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	18
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	18
4.1.1.	Устный опрос на практическом занятии.....	18
4.1.2.	Собеседование.....	22
4.1.3.	Тестирование.....	26
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	35
4.2.2.	Экзамен.....	37
		43

**1. 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины**

**ПК-1 Способен анализировать состояние запасов водных биоресурсов и среды их обитания, оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2. ПК-1. Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся должен знать состояние запасов водных биоресурсов и среды их обитания, оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 - 3.1)	Обучающийся должен уметь проводить исследования по оценке качества основных показателей воды, бентоса, проводить санитарные мероприятия, определять состояние запасов водных биоресурсов и среды их обитания, оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 –У.1)	Обучающийся должен владеть методами основных методик по оценке качества основных показателей воды, оборудование, используемое для взятия проб воды, бентоса, проведения санитарных мероприятий. (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 –Н.1)	Ответ на практическом занятии  Тестирование	Экзамен
ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся должен знать биологические и физикохимические процессы в водоёмах под воздействием хозяйственной деятельности человека, влияние на окружающую среду использования удобрений, химических препаратов, используемых в аквакультуре с целью повышения продуктивности гидробионтов; основные приборы по оценке качества основных показателей	Обучающийся должен уметь проводить исследования по оценке качества основных показателей воды, бентоса, проводить санитарные мероприятия. (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-3 –У.1)	Обучающийся должен владеть методами основных методик по оценке качества основных показателей воды, оборудование, используемое для взятия проб воды, бентоса, проведения санитарных мероприятий. (Б1.В.ДВ.02.02, ПК-3 –Н.1)	Ответ на практическом занятии  Тестирование	Экзамен

	<p>воды, оборудование, используемое для в зятия проб воды, бентоса, проведения санитарных мероприятий. (Б1.В.ДВ.02.02. ПК-3 - 3.1)</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-2 ПК -1 Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 - 3.1	Обучающийся не знает основное состояние запасов водных биоресурсов и среды их обитания, оценивать воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся слабо знает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся знает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся знает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов
Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 -У.1	Обучающийся не умеет указать, воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся слабо умеет указать, на воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся умеет указать, на воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся умеет самостоятельно указать на воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов
Б1.В.ДВ.02.02, ПК-1 -Н.1	Обучающийся не владеет навыками воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся слабо владеет навыками воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся владеет навыками воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов	Обучающийся свободно владеет навыками воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов

ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.02.02, ПК-3 - 3.1	Обучающийся не знает как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся слабо знает как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся знает как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся знает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб
Б1.В.ДВ.02.02, ПК-3 -У.1	Обучающийся не умеет указать, как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся слабо умеет указать, как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся умеет указать, на как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся умеет самостоятельно указать как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб
Б1.В.ДВ.02.02, ПК-3 -Н.1	Обучающийся не владеет навыками как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся слабо владеет навыками как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся владеет навыками воздействия как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб	Обучающийся свободно владеет навыками как проводить полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб



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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый (продвинутой) этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Подугольникова Е. Г.. Санитарная гидробиология: [Электронный ресурс] Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся /Е. Г. Подугольникова – Троицк: ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 13 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>.

2. Санитарная гидробиология: [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов факультета биотехнологии, направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура форма обучения - очная /Сост. Е.Г. Подугольникова; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 70 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Физика», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### **4.1.1. Устный опрос на практическом занятии**

Устный опрос на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку «Санитарная гидробиология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная // сост. Е. Г. Подугольникова. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 18 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>. заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Правила взятия проб воды для анализа. Определение физических свойств воды. 1. В чём состоит методика осмотра водоисточника, правила пересылки пробы воды на исследование. 2. Методика определения запаха, вкуса, цвета и температуры воды, нормы качества. 3. Санитарно-гигиеническое значение воды, требования к нормам её качества, ГОСТ.	ИД-2. ПК-1. Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов
2	Определение в воде растворённого кислорода и БПК <sub>5</sub> . 1. Что такое растворенный кислород? Что такое БПК 5, как его определяют?	ИД-2. ПК-1. Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов

3	<p>Определение окисляемости воды.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие реактивы используют для определения окисляемости?</li> <li>2. Что такое окисляемость?</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-1.</p> <p>Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов</p>
4	<p>Определение хлоридов в воде.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое хлориды?</li> <li>2. Какие реактивы используют для определения хлоридов?</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-1.</p> <p>Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов</p>
5	<p>Определение нитратов в воде.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое нитраты?</li> <li>2. Какие реактивы используют для определения нитраты?</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-1.</p> <p>Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов</p>
6	<p>Определение аммиака в воде.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое аммиак?</li> <li>2. Какие реактивы используют для определения аммиака?</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб</p>
7	<p>Определение нитритов в воде.</p> <p>Что такое нитриты?</p> <p>Какие реактивы используют для определения нитритов?</p>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб</p>
8	<p>Определение уголекислоты, щелочности и pH воды.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как определяют уголекислоту?</li> <li>2. Как определяют щелочность воды?</li> <li>3. Какие реактивы используют для определения щелочности?</li> <li>4. Как определяют pH воды?</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб</p>
9	<p>Определение устранимой, неустрашимой и общей жесткости воды.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое жесткость воды?</li> <li>2. Что такое устранимая жесткость?</li> <li>3. Что такое неустрашимая жесткость?</li> <li>4. Что такое общая жесткость?</li> <li>5. Какие реактивы используют для определения жесткости??</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб</p>
10	<p>Определение фосфатов и сульфатов в воде</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое фосфаты?</li> <li>2. Что такое сульфаты?</li> <li>3. Какие реактивы используют для определения фосфатов?</li> <li>4. какие реактивы используют для определения сульфатов?</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-1.</p> <p>Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов</p>
11	<p>Изучение методов приготовления лизоловых ванн для профилактической обработки рыбы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое лизоловые ванны, для чего они нужны?</li> <li>2. Для чего нужно проводить профилактику лизоловых ванн?</li> <li>3. Какими методами проводят профилактику ванн?</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб</p>
12	<p>Изучение методов приготовления известковых ванн для профилактической обработки рыбы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое известковые ванны, для чего они нужны?</li> <li>2. Для чего нужно проводить профилактику известковые ванн?</li> <li>3. Какими методами проводят профилактику ванн?</li> </ol>	<p>ИД-2. ПК-1.</p> <p>Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов</p>

13	Изучение методов приготовления аммиачных ванн для профилактической обработки рыбы. 1. Что такое аммиачные ванны, для чего они нужны? 2. Для чего нужно проводить профилактику аммиачных ванн? 3. Какими методами проводят профилактику ванн?	ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб
14	Изучение методов приготовления перманганатовых, формальдегидовых и ванн из медного купороса для противопаразитарной обработки рыбы. 1. Что такое перманганатные ванны, для чего они нужны? 2. Для чего нужно проводить профилактику перманганатные ванны? 3. Какими методами проводят профилактику ванн?	ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб
15	Определение хлора в хлорной извести. 1. Как проводится определение хлора в хлорной извести?	ИД-2. ПК-1. Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов
16	Изучение методов взятия проб грунта. 1. Что такое грунт?	ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб
17	Изучение методов взятия проб бентоса и зоопланктона. 1. Что такое бентос? 2. Что такое зоопланктон?	ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб
18	Изучение методов взятия проб сточных вод и их комплексного исследования. 1. Что такое сточные воды? 2. Какие бывают сточные воды?	ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб

#### Критерии оценивания устного ответа на практическом занятии

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки</li> </ul>

**Учебно-методические разработки, используемые для оценки знаний, умений и навыков**

1. Подугольникова Е. Г. Санитарная гидробиология. [Электронный ресурс] Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся /Е. Г. Подугольникова – Троицк: ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ», 2019 - 13 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>.

2. Санитарная гидробиология: [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов факультета биотехнологии, направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура форма обучения - очная /Сост. Е.Г. Подугольникова; Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 70 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>.

**4.1.3. Собеседование**

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Подугольникова Е. Г. Санитарная гидробиология. [Электронный ресурс] Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся /Е. Г. Подугольникова – Троицк: ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ», 2019 - 13 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1268>. заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
---	--------------------	-------------------------------------------

Раздел 1. Антропогенное воздействие на гидрохимический режим рыбоводных водоёмов.		
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика водных организмов, обитающих в верхних, средних и нижних слоях толщи воды.</li> <li>2. Раскройте понятие пищевой цепи.</li> <li>3. Охарактеризуйте абиотические факторы водной среды, оказывающие влияние на рыб.</li> <li>4. Санитарно-гигиеническое значение температуры, её влияние на морфогенез рыб.</li> <li>5. Влияние газового режима в водоёме на рыб.</li> <li>6. Гигиеническое значение прозрачности и цветности воды.</li> <li>7. Гигиеническое значение растворённого кислорода в воде. Окисляемость воды.</li> <li>8. Что такое биохимическое потребление кислорода. Гигиеническое значение БПК<sub>5</sub>.</li> <li>9. Гигиеническое значение углекислого газа.</li> <li>10. Понятие о биогенных элементах и их характеристика. Значение углерода, фосфатов и азота.</li> <li>11. Влияние солей, растворённых в воде, на рыб. Значение сульфатов, хлоридов, фосфатов.</li> <li>12. Гигиеническое значение ионов аммиака, нитритов, нитратов в воде. Какова их роль в процессах разложения органических веществ.</li> <li>13. Самоочищение воды.</li> <li>14. Санитарное значение активной реакции воды (рН).</li> <li>15. Классификация пестицидов, их токсическая характеристика.</li> <li>16. Использование минеральных удобрений в рыбоводстве, как один из методов управления биопродуктивностью водоёмов.</li> <li>17. Использование азотных, калийных и фосфорных удобрений в прудовом рыбоводстве.</li> <li>18. Сущность воздействия дезинфицирующих средств на микробную клетку.</li> <li>19. Дайте характеристику химических дезсредств, используемых в прудовом рыбоводстве.</li> <li>20. Проведение дезинфекции в выростных прудах.</li> <li>21. Проведение дезинфекции нерестовых прудов.</li> <li>22. Подготовка и проведение дезинфекции зимовальных прудов.</li> <li>23. Санитарная обработка и подготовка летних маточных прудов.</li> <li>24. Дезинфекция нагульных прудов.</li> <li>25. Назначение и подготовка карантинных прудов.</li> <li>26. Дезинфекция орудий лова, инвентаря и спецодежды.</li> <li>27. Приготовление аммиачных ванн.</li> <li>28. Приготовление известковых ванн.</li> <li>29. Приготовление перманганатовых ванн.</li> <li>30. Приготовление солевых ванн.</li> <li>31. Приготовление формальдегидовых ванн.</li> <li>32. Приготовление ванн из медного купороса.</li> </ol>	ИД-2. ПК-1. Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов
Раздел 2. Санитарно-гигиенические требования к воде рыбоводных предприятий.		
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Санитарно-гигиеническая характеристика открытых водоёмов и подземных водисточников.</li> <li>2. Самоочищение воды в природе.</li> <li>3. Обеззараживание питьевой воды.</li> <li>4. Гигиеническое значение растворённого кислорода в воде. Окисляемость воды.</li> <li>5. Гигиеническое значение цветности воды.</li> <li>6. Биологическое значение окисляемости воды.</li> <li>7. Гигиеническое значение ПБК<sub>3</sub>.</li> <li>8. Санитарное и биологическое значение углерода.</li> <li>9. Санитарное и биологическое значение фосфатов.</li> <li>10. Санитарное и биологическое значение азота.</li> <li>11. Круговорот азотсодержащих веществ в водоёме.</li> <li>12. Санитарно-биологическое значение сульфатов.</li> <li>13. Санитарно-биологическое значение хлоридов.</li> <li>14. Санитарно-биологическое значение метана в водоёмах.</li> <li>15. Известкование рыбоводных прудов и его мелиоративное значение.</li> </ol>	ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб

	16. Характеристика рыбопродуктивности прудов.	
<b>Раздел 3. Санитарно-гидротехнические мероприятия в рыбоводных хозяйствах</b>		
<b>3</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика дезинфицирующих средств группы щелочей.</li> <li>2. Характеристика дезсредств группы формальдегида.</li> <li>3. Характеристика дезсредств группы окислителей.</li> <li>4. Физические методы обеззараживания.</li> <li>5. Понятие о взаимосвязи организма и среды.</li> <li>6. Формирование среды обитания гидробионтов.</li> <li>7. Оптимизация условий культивирования гидробионтов в промышленных условиях.</li> <li>8. Взаимодействие объектов выращивания в моно- и полукультуре в промышленных хозяйствах.</li> <li>9. Биотехнические показатели при выращивании разных видов гидробионтов.</li> <li>10. Дать понятие плотности посадки гидробионтов в промышленных условиях.</li> <li>11. Дать понятие жизнестойкости при выращивании гидробионтов.</li> <li>12. Дать понятие размерно-весовой структуре популяции.</li> <li>13. Дать понятие абиотических и биотических факторов среды, влияющих на гидробионтов.</li> <li>14. Особенности водоподготовки в нерестово-выростных хозяйствах.</li> <li>15. Особенности водоподготовки при инкубации икры тепловодных рыб.</li> <li>16. Особенности водоподготовки при инкубации икры холодноводных рыб.</li> <li>17. Характеристика водоподготовки с замкнутым циклом водоснабжения.</li> <li>18. Принцип работы механических блоков очистки оборотной воды.</li> <li>19. Принцип работы биологических блоков очистки оборотной воды.</li> <li>20. Характеристика систем насыщения воды кислородом.</li> <li>21. Характеристика систем обеззараживания воды в промышленном рыбоводстве.</li> <li>22. Приборы контроля водной среды.</li> <li>23. Отбор, транспортировка и хранение проб воды.</li> <li>25. Санитарно-биологическое значение времени и места взятия проб воды.</li> <li>26. Санитарно-биологическое значение контроля проб воды в зимний период.</li> </ol>	ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб

#### 4.1.3 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины.







	<p>3. Цвет, прозрачность, рН, окисляемость. 4. Мутность, окисляемость, нитраты.</p> <p>24. Что относится только к химическим показателям? 1. Температура, цвет, запах, прозрачность. 2. Цвет, прозрачность, рН, окисляемость. 3. Цвет, запах, сухой остаток. 4. рН, окисляемость, аммиак, нитриты.</p> <p>25. Что является показателем загрязнения воды органическими веществами? 1. Сухой остаток. 2. рН 3. Окисляемость. 4. Цветность</p> <p>26. Какой показатель относится к группе гидрологических факторов при самоочищении воды? 1. Осаждение взвешенных частиц. 2. Влияние солнечной радиации. 3. Минерализация 4. Смешивание воды.</p> <p>27. Когда процессы самоочищения проходят более интенсивно? 1. Теплое время, в проточных водоемах. 2. Теплое время, в стоячих водоемах. 3. Холодное время, в проточных водоемах. 4. Холодное время, в стоячих водоемах.</p> <p>28. Какую реакцию (рН) должна иметь вода хорошего качества? 1. Кислая 2. Нейтральная – слабощелочная 3. Слабокислая 4. Щелочная</p> <p>29. Какой запах воды имеет естественное происхождение? 1. Лекарственный 2. Землистый 3. Фенольный 4. Хлорный</p> <p>30. Какой запах воды относится к естественным? 1. Запах нефтепродуктов 2. Сероводородный 3. Хлорный 4. Фенольный</p> <p>31. Укажите ГОСТ по содержанию сульфатов в питьевой воде (не более мг/л) 1. 800-1000 2. 400-500 3. 200-350 4. 600-800</p> <p>32. Укажите ГОСТ по содержанию хлоридов в питьевой воде (не более мг/л) 1. 200 2. 450 3. 350 4. 600</p> <p>33. Укажите ГОСТ по содержанию нитратов в питьевой воде (не более мг/л) 1. 20 2. 30 3. 40 4. 10</p> <p>34. Укажите ГОСТ по окисляемости питьевой воды (не более мг/л) 1. 5 2. 10 3. 15 4. 20</p> <p>35. Укажите правильный ход определения окисляемости воды 1. <math>\text{KMnO}_4 + \text{HCl} + \text{органические вещества}</math> 2. <math>\text{HNO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{органические вещества}</math> 3. <math>\text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{органические вещества}</math> 4. <math>\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{органические вещества}</math></p> <p>36. Какой реактив используют для определения в воде хлоридов? 1. Сульфифеноловый реактив 2. Реактив Несслера 3. Реактив Грисса 4. Азотнокислое серебро</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

37. Какой реактив используют для определения в воде нитритов?	1. Сульфифеноловый реактив	3. Реактив Грисса
	2. Реактив Несслера	4. Азотнокислое серебро
38. Какой реактив используют для определения в воде нитратов?	1. Сульфифеноловый реактив	3. Реактив Грисса
	2. Реактив Несслера	4. Азотнокислое серебро
39. Какой реактив используют для определения в воде аммиака?	1. Сульфифеноловый реактив	3. Реактив Грисса
	2. Реактив Несслера	4. Азотнокислое серебро
40. Назовите главный фактор, влияющий на самоочищение воды.	1. Разбавление воды	3. Солнечная радиация
	2. Минерализация	4. Сезон года
41. Назовите условие, необходимое для нормального процесса минерализации органических веществ.	1. Температура воздуха	3. Растворенный в воде кислород
	2. Солнечная радиация	4. Осаждение взвешенных частиц
42. Как называют пестициды, которые используют для борьбы с грибами?	1. Гербициды	3. Зооциды
	2. Дефолианты	4. Фунгициды
43. Как называют пестициды, которые используются для дезинфекции помещений?	1. Зооциды	3. Инсектициды
	2. Бактерициды	4. Фунгициды
44. Что такое БПК <sub>5</sub> ?	1. Количество O <sub>2</sub> , которое расходуется на аэробное биохимическое разложение органических веществ в течение 5 суток при температуре 20° С	
	2. Количество растворённого кислорода в 1 литре воды	
	3. Количество O <sub>2</sub> , необходимое для окисления органических веществ	
	4. Количество O <sub>2</sub> , необходимое для поддержания кокковых форм микробов в 1 литре воды	
45. Укажите оптимальную летнюю температуру для прудовых карповых хозяйств.	1. 18° – 25°	3. 28° – 30°
	2. 19° – 26°	4. 30° – 32°
46. Укажите допустимую концентрацию сульфатов в летних карповых прудах, мг/л	1. не более 10	3. 15-20
	2. не более 5	4. 10-15
47. Укажите допустимую концентрацию углекислоты (CO <sub>2</sub> ) в летних карповых прудах, мг/л	1. до 10	3. 35
	2. 5	4. 140
48. Укажите допустимую концентрацию фосфатов (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) в летних карповых прудах, мг/л	1. до 1-2	3. 0,5 – 1
	2. менее 1	4. до 0,5
49. Укажите оптимальное значение концентрации водородных ионов, рН для прудовых карповых хозяйств	1. 7 – 8	3. выше 10
	2. ниже 5	4. 6



	<p>64. Эта вода отличается малой жесткостью</p> <p>1. Артезианская * 3. Атмосферная 2. Озерная 4. Колодезная</p> <p>65. Укажите последовательности расположения зон санитарной охраны водонostroичника</p> <p>*1. Зона строгого режима, зона ограничения, зона наблюдения 2. Зона ограничения, зона строгого режима, зона наблюдения 3. Зона наблюдения, зона строгого режима, зона ограничения 4. Зона наблюдения, зона ограничения, зона строгого режима</p> <p>66. это способ обеззараживания питьевой воды наиболее широко применяется в настоящее время</p> <p>1. УФ-облучение 3. Кипячение 2. Ультразвук * 4. Хлорирование</p> <p>67. В этой воде содержание растворенного кислорода будет наименьшим</p> <p>1. Речная 3. Озерная *2. Артезианская 4. Колодезная</p> <p>68. Недостаток этого микроэлемента в питьевой воде вызывает кариес</p> <p>1. Хлор 3. Кобальт *2. Сера 4. Фтор.</p> <p>69. Эта вода менее минерализована (более мягкая)</p> <p>1. Ключевая * 3. Атмосферная 2. Речная 4. Артезианская</p> <p>70. Избыток этого микроэлемента в питьевой воде вызывает флюороз</p> <p>1. Марганец *3. Фтор 2. Йод 4. Кобальт</p> <p>71. Укажите наиболее эффективную обработку питьевой воды при повышенной бактериальной загрязненности (не ухудшающую ее органолептических свойств)</p> <p>1. Отстаивание, коагуляция, фильтрация 2. Фильтрация, коагуляция, хлорирование *3. Отстаивание, фильтрация, УФ-облучение 4. Отстаивание, фильтрация, хлорирование</p> <p>72. Укажите последовательность минерализации органических веществ в воде</p> <p>*1. Органические вещества – аминокислоты – аммиак – нитриты – нитраты 2. Органические вещества – аммиак – аминокислоты – нитраты – нитриты 3. Органические вещества – аминокислоты – аммиак – нитраты – нитриты 4. Органические вещества – аминокислоты – нитраты – аммиак – нитриты</p>	
	<p>73. Эти растительные и животные организмы обитают в водоемах с чистой, богатой кислородом водой</p> <p>*1. Олигосапробы 3. Полисапробы 2. Мезосапробы 4. Сапробы</p> <p>74. Недостаток этого микроэлемента в питьевой воде вызывает у птиц перозис</p> <p>1. Кобальт 3. Фтор * 2. Марганец 4. Йод</p> <p>75. Укажите более эффективный способ обеззараживания питьевой воды</p> <p>1. Фильтрация 3. УФ-облучение *2. Хлорирование 4. Отстаивание</p> <p>76. С этого возраста начинают пить телят водой</p> <p>* 1. 3 – 4 дня 3. 15 дней 2. 7-10 дней 4. 20 – 25 дней</p> <p>77. По этому показателю можно судить о конечной стадии минерализации органических веществ в воде</p> <p>*1. Нитраты 3. Хлориды 2. Аммиак 4. Сульфаты</p> <p>78. В какой ткани животного организма отмечается полное отсутствие воды</p> <p>1. Соединительная ткань 3. Мышечная ткань 2. Костная ткань *4. Жировая ткань</p> <p>79. В какой среде организма животного содержится наибольшее количество воды</p> <p>*1. Желудочный сок 3. Костная ткань 2. Жировая ткань 4. Соединительная ткань</p> <p>80. «Коли-индекс» - это</p> <p>1. Количество микробов в 1 л воды 2. Количество микробов в 100 мл воды</p>	<p>ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб</p>

<p>*3. Количество кишечных палочек в 1 л воды 4. Количество кишечных палочек в 100 мл воды</p> <p>81. Вода отличается малой жесткостью.... 1. артезианская 2. озерная 3. атмосферная 4. колодезная</p> <p>82. Определите правильный вариант влияния на организм животных жесткой воды 1. расстройство желудочно-кишечного тракта, нарушение образования гемоглобина 2. флюороз костей, нарушение фосфорно-кальциевого обмена 3. расстройство желудочно-кишечного тракта, развитие мочекаменной болезни 4. нарушение водно-солевого баланса, обмена веществ и образование метгемоглобина</p> <p>83. Наиболее лучшим способом обеззараживания питьевой воды является ... 1. коагуляция 2. УФ-облучение 3. хлорирование 4. фильтрация</p> <p>84. Укажите последовательность расположения зон санитарной охраны водоемного источника 1. зона строгого режима, зона ограничения, зона наблюдения 2. зона ограничения, зона строгого режима, зона наблюдения 3. зона наблюдения, зона строгого режима, зона ограничения 4. зона наблюдения, зона ограничения, зона строгого режима</p> <p>85. Организм животного имеет наименьшее количество воды в... 1. соединительной ткани 2. костной ткани 3. крови 4. молоке</p> <p>86. Недостаток _____ в воде приводит к возникновению «сухотки» или злокачественной анемии 1. меди 2. марганца 3. кобальта 4. йода</p> <p>87. Недостаток _____ в воде приводит к проявлению лизухи 1. меди 2. марганца 3. кобальта 4. йода</p> <p>88. Недостаток _____ в воде приводит к возникновению перозиса у птиц 1. меди 2. марганца 3. кобальта 4. йода</p> <p>89. «Коли-индекс» - это количество ... 1. микробов в 1 л воды 2. микробов в 100 мл воды 3. кишечных палочек в 1 л воды 4. кишечных палочек в 100 мл воды</p> <p>90. Способ очистки воды называется ... 1. кипячение 2. ультразвук 3. ультрафиолетовые лучи 4. коагуляция</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Экзамен

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

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

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправ-</li> </ul>



	<p>ленные после наводящих вопросов;</p> <p>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</p>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</p> <p>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</p>

### Перечень вопросов к экзамену

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>1. Характеристика водных организмов, обитающих в верхних, средних и нижних слоях толщи воды.</p> <p>2. Раскройте понятие пищевой цепи.</p> <p>3. Охарактеризуйте абиотические факторы водной среды, оказывающие влияние на рыб.</p> <p>4. Санитарно-гигиеническое значение температуры, её влияние на морфогенез рыб.</p> <p>5. Влияние газового режима в водоёме на рыб.</p> <p>6. Гигиеническое значение прозрачности и цветности воды.</p> <p>7. Гигиеническое значение растворённого кислорода в воде. Окисляемость воды.</p> <p>8. Что такое биохимическое потребление кислорода. Гигиеническое значение БПК<sub>5</sub>.</p> <p>9. Гигиеническое значение углекислого газа.</p> <p>10. Понятие о биогенных элементах и их характеристика. Значение углерода, фосфатов и азота.</p> <p>11. Влияние солей, растворённых в воде, на рыб. Значение сульфатов, хлоридов, фосфатов.</p> <p>12. Гигиеническое значение ионов аммиака, нитритов, нитратов в воде. Какова их роль в процессах разложения органических веществ.</p> <p>13. Самоочищение воды.</p> <p>14. Санитарное значение активной реакции воды (рН).</p> <p>15. Классификация пестицидов, их токсическая характеристика.</p> <p>16. Использование минеральных удобрений в рыбоводстве, как один из методов управления биопродуктивностью водоёмов.</p> <p>17. Использование азотных, калийных и фосфорных удобрений в прудовом рыбоводстве.</p> <p>18. Сущность воздействия дезинфицирующих средств на микробную клетку.</p> <p>19. Дайте характеристику химических дезсредств, используемых в прудовом рыбоводстве.</p> <p>20. Проведение дезинфекции в выростных прудах.</p> <p>21. Проведение дезинфекции нерестовых прудов.</p> <p>22. Подготовка и проведение дезинфекции зимовальных прудов.</p> <p>23. Санитарная обработка и подготовка летних маточных прудов.</p> <p>24. Дезинфекция нагульных прудов.</p> <p>25. Назначение и подготовка карантинных прудов.</p> <p>26. Дезинфекция орудий лова, инвентаря и спецодежды.</p> <p>27. Приготовление аммиачных ванн.</p> <p>28. Приготовление известковых ванн.</p> <p>29. Приготовление перманганатовых ванн.</p>	<p>ИД-2. ПК-1. Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания с обоснованием рационального использования водных биоресурсов</p> <p>ИД-2. ПК-3 Проводит полевой сбор гидробиологических материалов, осуществляет предварительную обработку гидробиологических проб</p>

<p>30. Приготовление солевых ванн.</p> <p>31. Приготовление формальдегидовых ванн.</p> <p>32. Приготовление ванн из медного купороса.</p> <p>33. Санитарно-гигиеническая характеристика открытых водоёмов и подземных водоисточников.</p> <p>34. Самоочищение воды в природе.</p> <p>35. Обеззараживание питьевой воды.</p> <p>36. Гигиеническое значение растворённого кислорода в воде. Окисляемость воды.</p> <p>37. Гигиеническое значение цветности воды.</p> <p>38. Биологическое значение окисляемости воды.</p> <p>39. Гигиеническое значение ПБК<sub>5</sub>.</p> <p>40. Санитарное и биологическое значение углерода.</p> <p>41. Санитарное и биологическое значение фосфатов.</p> <p>42. Санитарное и биологическое значение азота.</p> <p>43. Круговорот азотсодержащих веществ в водоёме.</p> <p>44. Санитарно-биологическое значение сульфатов.</p> <p>45. Санитарно-биологическое значение хлоридов.</p> <p>46. Санитарно-биологическое значение метана в водоёмах.</p> <p>47. Известкование рыбоводных прудов и его мелиоративное значение.</p> <p>48. Характеристика рыбопродуктивности прудов.</p> <p>49. Характеристика дезинфицирующих средств группы щелочей.</p> <p>50. Характеристика дезсредств группы формальдегида.</p> <p>51. Характеристика дезсредств группы окислителей.</p> <p>52. Физические методы обеззараживания.</p> <p>53. Понятие о взаимосвязи организма и среды.</p> <p>54. Формирование среды обитания гидробионтов.</p> <p>55. Оптимизация условий культивирования гидробионтов в промышленных условиях.</p> <p>56. Взаимодействие объектов выращивания в моно- и полукультуре в промышленных хозяйствах.</p> <p>57. Биотехнические показатели при выращивании разных видов гидробионтов.</p> <p>58. Дать понятие плотности посадки гидробионтов в промышленных условиях.</p> <p>59. Дать понятие жизнестойкости при выращивании гидробионтов.</p> <p>60. Дать понятие размерно-весовой структуре популяции.</p> <p>61. Дать понятие абиотических и биотических факторов среды, влияющих на гидробионтов.</p> <p>62. Особенности водоподготовки в нерестово-выростных хозяйствах.</p> <p>63. Особенности водоподготовки при инкубации икры тепловодных рыб.</p> <p>64. Особенности водоподготовки при инкубации икры холодноводных рыб.</p> <p>65. Характеристика водоподготовки с замкнутым циклом водоснабжения.</p> <p>66. Принцип работы механических блоков очистки оборотной воды.</p> <p>67. Принцип работы биологических блоков очистки оборотной воды.</p> <p>68. Характеристика систем насыщения воды кислородом.</p> <p>69. Характеристика систем обеззараживания воды в промышленном рыбоводстве.</p> <p>70. Приборы контроля водной среды.</p> <p>71. Отбор, транспортировка и хранение проб воды.</p> <p>72. Санитарно-биологическое значение времени и места взятия проб воды.</p> <p>73. Санитарно-биологическое значение контроля проб воды в зимний период.</p> <p>74. Что такое водное хозяйство.</p> <p>75. Какие задачи решаются гидротехникой в прудовых хозяйствах.</p> <p>76. Какие задачи решаются гидротехникой на естественных водоёмах.</p> <p>77. Какие задачи решаются гидротехникой в промышленных хозяйствах.</p> <p>78. Опишите основные гидросооружения в рыбоводных хозяйствах.</p> <p>79. Что относится к водоподающим сооружениям.</p> <p>80. Что относится к сооружениям для осушения прудов.</p> <p>81. Что относится к рыбозащитным сооружениям, их характеристика.</p> <p>82. Что включает комплекс гидротехнических сооружений с механической</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



	<p>подачей воды.</p> <p>83. Какие ёмкости используются для перевозки рыбы.</p> <p>84. Какими устройствами пользуются при сортировке рыбы.</p> <p>85. Каким транспортом можно перевозить живую рыбу.</p> <p>86. Санитарно-гигиенические мероприятия как основа профилактики от инфекции и инвазии.</p> <p>87. Дезинфекция инвентаря и спецодежды.</p> <p>88. Мероприятия по предотвращению заболачивания водоёмов.</p> <p>89. Мероприятия по предотвращению засоления водоёма.</p> <p>90. Мероприятия по предотвращению заморов рыбы.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

