

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)
" 25 " _____ 05 _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Методы рыбохозяйственных исследований

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) подготовки

Технологии искусственного воспроизводства и переработки гидробионтов

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» является формирование компетенций обучающихся в области профессиональной деятельности:

15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере искусственного воспроизводства и товарного выращивания гидробионтов, в сфере надзора за рыбохозяйственной деятельностью).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов	ИД-1 ПКв-2 Способен вести банк данных мониторинга водных биоресурсов ИД-2 ПКв-2 Знает требования к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства ИД-3 ПКв-2 Может осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов
2	ПКв-3	Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	ИД-1 ПКв-3 Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания ИД-2 ПКв-3 Умеет подготавливать материалы для оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания
3	ПКв-8	Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов	ИД-1 ПКв-8 Владеет навыками полевого сбора гидробиологических материалов ИД-1 ПКв-8 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб
4	ПКв-11	Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИД-1 ПКв-11 Использует научно-техническую литературу для постановки экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-2 ПКв-11 Участвует в выполнении экспериментальных исследований по заданной методике и математической обработке данных ИД-3 ПКв-11 Участвует в составлении научных отчетов и публикаций по итогам научно-исследовательской и профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 ПКв-2 Способен вести банк данных мониторинга водных биоресурсов ИД-2 ПКв-2 Знает требования к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства ИД-3 ПКв-2 Может осуществлять сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов	Знает основные требования к процедуре ведения мониторинга водных биоресурсов Знает требования к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства Умеет вести банк данных мониторинга водных биоресурсов Владеет: навыками сопровождения работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов
ИД-1 ПКв-3 Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	Знает методику подготовки проб гидробиологических материалов для дальнейшей обработки Знает стандартные методики сбора гидробиологических материалов при проведении рыбохозяйственных исследований Умеет выполнять подготовку проб гидробиологических материалов для дальнейшей обработки Владеет: навыками проведения рыбохозяйственных исследований

ИД-1 ПКв-8 Владеет навыками полевого сбора гидробиологических материалов ИД-1 ПКв-8 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб	Знает основные приемы полевого сбора гидробиологических материалов Умеет использовать стандартные методики полевого сбора проб гидробиологических материалов Владеет: навыками выполнения сбора проб гидробиологических материалов при проведении рыбохозяйственных исследований Владеет: навыками камеральной обработки гидробиологических проб
ИД-1 ПКв-11 Использует научно-техническую литературу для постановки экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-2 ПКв-11 Участвует в выполнении экспериментальных исследований по заданной методике и математической обработке данных ИД-3 ПКв-11 Участвует в составлении научных отчетов и публикаций по итогам научно-исследовательской и профессиональной деятельности	Знает виды документации при проведении рыбохозяйственных исследований Умеет проводить количественный анализ биологической, экологической и рыбохозяйственной информации Умеет вести документацию наблюдений в профессиональной деятельности Владеет: навыками поиска научно-технической литературы для постановки экспериментальных исследований в профессиональной деятельности Владеет: навыками анализа результатов экспериментальных исследований в аквакультуре Владеет: навыками оформления документации при проведении наблюдений при выполнении рыбохозяйственных исследований

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методы рыбохозяйственных исследований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Химия», «Физика», «Органическая и биологическая химия», «Зоология и микробиология», «Экология», «Планирование и организация эксперимента», «Гистология и эмбриология рыб», «Гидрология», «Гидробиология», «Физиология рыб», «Генетика, селекция рыб», «Технические средства аквакультуры и сырьевая база рыбной промышленности», «Аквакультура и практикум по биологическим основам рыбоводства».

Дисциплина «Методы рыбохозяйственных исследований» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Рациональное природопользование», «Обеспечение безопасности производства», для проведения практики: «Производственная практика, преддипломная практика», для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 8
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288	288
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	75,4	75,4
Лекции	24	24
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	24	24
Практические занятия	24	24
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	24	24
Лабораторные занятия	24	24
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	24	24
Консультации текущие	1,2	1,2
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	178,8	178,8
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	48	48
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	48	48
Другие виды самостоятельной работы	82,8	82,8
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
1	Методы описания водоемов	История рыбохозяйственных исследований. Современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры. Рыбохозяйственное районирование водоемов. Типологические параметры водоема. Гидрологические параметры водоемов. Составление рыбопромысловых карт	31
2	Физико-химические характеристики водоемов	Отбор, транспортировка и хранение проб. Оценка рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания. Физические параметры водоемов. Химический состав воды	31
3	Методы санитарно-бактериологического анализа водоемов	Отбор, хранение и транспортировка проб воды. Определение общего микробного числа воды. Определение титра и индекса кишечной палочки. Прямой микроскопический метод определения общего количества микроорганизмов. Определение энтерококков	31
4	Гидробиологические методы исследования водоемов	Биотопы водоемов. Кормовая база рыб. Методы сбора, фиксации и обработки гидробиологических проб. Методы оценки качества воды по гидробиологическим показателям	31
5	Методы определения продукции гидробионтов	Виды продукции в водоеме. Определение первичной продукции. Определение вторичной продукции. Рыбопродукция и способы ее расчета	31
6	Методы ихтиологических исследований	Методы изучения миграций и способы мечения рыб. Научно-промысловая разведка рыб. Структура и функции рыбодобывающей базы. Методы сбора и первичной обработки ихтиологического материала. Методы оценки численности и запасов рыб	31
7	Методы физиологических исследований	Изучение питания и пищевых отношений рыб. Изучение жирности и упитанности рыб. Методы определения пола и половой зрелости рыб. Методы определения плодовитости рыб.	31
8	Методы ихтиопатологических исследований	Методы диагностики болезней рыб. Эпизоотологическое обследование рыбоводческих хозяйств	33,8
	<i>Консультации текущие</i>		1,2
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2
	<i>Экзамен</i>		0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Методы описания водоемов	3	4	2	22
2	Физико-химические характеристики водоемов	3	2	4	22
3	Методы санитарно-бактериологического анализа водоемов	3	4	2	22
4	Гидробиологические методы исследования водоемов	3	2	4	22

5	Методы определения продукции гидробионтов	3	4	2	22
6	Методы ихтиологических исследований	3	2	4	22
7	Методы физиологических исследований	3	4	2	22
8	Методы ихтиопатологических исследований	3	2	4	24,8
	<i>Консультации текущие</i>		1,2		
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2		
	<i>Экзамен</i>		0,2		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Методы описания водоемов	История рыбохозяйственных исследований. Современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры. Рыбохозяйственное районирование водоемов. Типологические параметры водоема. Гидрологические параметры водоемов. Составление рыбопромысловых карт	3
2	Физико-химические характеристики водоемов	Отбор, транспортировка и хранение проб. Оценка рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания. Физические параметры водоемов. Химический состав воды	3
3	Методы санитарно-бактериологического анализа водоемов	Отбор, хранение и транспортировка проб воды. Определение общего микробного числа воды. Определение титра и индекса кишечной палочки. Прямой микроскопический метод определения общего количества микроорганизмов. Определение энтерококков	3
4	Гидробиологические методы исследования водоемов	Биотопы водоемов. Кормовая база рыб. Методы сбора, фиксации и обработки гидробиологических проб. Методы оценки качества воды по гидробиологическим показателям	3
5	Методы определения продукции гидробионтов	Виды продукции в водоеме. Определение первичной продукции. Определение вторичной продукции. Рыбопродукция и способы ее расчета	3
6	Методы ихтиологических исследований	Методы изучения миграций и способы мечения рыб. Научно-промысловая разведка рыб. Структура и функции рыбодобывающей базы. Методы сбора и первичной обработки ихтиологического материала. Методы оценки численности и запасов рыб	3
7	Методы физиологических исследований	Изучение питания и пищевых отношений рыб. Изучение жирности и упитанности рыб. Методы определения пола и половой зрелости рыб. Методы определения плодовитости рыб.	3
8	Методы ихтиопатологических исследований	Методы диагностики болезней рыб. Эпизоотологическое обследование рыбохозяйств	3

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Методы описания водоемов	Составление рыбопромысловой карты водоемов Воронежской области	4
2	Физико-химические характеристики водоемов	Изучение физико-химических характеристик водоемов	2
3	Методы санитарно-бактериологического анализа	Изучение методов контроля параметров, определяемых при санитарно-биологическом анализе водое-	4

	водоемов	мой	
4	Гидробиологические методы исследования водоемов	Изучение гидробиологических методов исследования водоемов	2
5	Методы определения продукции гидробионтов	Рыбопродукция и способы ее расчета	4
6	Методы ихтиологических исследований	Методы изучения миграций и способы мечения рыб	2
7	Методы физиологических исследований	Изучение питания и пищевых отношений рыб	4
8	Методы ихтиопатологических исследований	Методы диагностики болезней рыб	2

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Методы описания водоемов	Определение гидрологических параметров водоема	2
2	Физико-химические характеристики водоемов	Определение физических параметров воды на примере «условного водоема» Определение химических параметров воды на примере «условного водоема»	2 2
3	Методы санитарно-бактериологического анализа водоемов	Определение микробного числа воды и грунта на примере «условного водоема»	2
4	Гидробиологические методы исследования водоемов	Методы изучения фитопланктона на примере «условного водоема» Методы изучения зоопланктона на примере «условного водоема»	2 2
5	Методы определения продукции гидробионтов	Определение первичной продукции в водоеме	2
6	Методы ихтиологических исследований	Методы определения возраста рыб	4
7	Методы физиологических исследований	Проведение оценки жирности и упитанности рыб на примере «условного водоема»	2
8	Методы ихтиопатологических исследований	Эпизоотологическое обследование на примере «условного водоема»	4

*в форме практической подготовки

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Методы описания водоемов	Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим и лабораторным работам (собеседование)	6 10 6
2	Физико-химические характеристики водоемов	Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим и лабораторным работам (собеседование)	6 10 6
3	Методы санитарно-бактериологического анализа водоемов	Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим и лабораторным работам (собеседование)	6 10

		работам (собеседование)	6
4	Гидробиологические методы исследования водоемов	Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим и лабораторным работам (собеседование)	6 10 6
5	Методы определения продукции гидробионтов	Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим и лабораторным работам (собеседование)	6 10 6
6	Методы ихтиологических исследований	Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим и лабораторным работам (собеседование)	6 10 6
7	Методы физиологических исследований	Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим и лабораторным работам (собеседование)	6 10 6
8	Методы ихтиопатологических исследований	Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, собеседование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Подготовка к защите по практическим и лабораторным работам (собеседование)	6 12,8 6

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

- Дворянинова, О. П. Аквакультурные биоресурсы: научные основы и инновационные решения [Текст] : монография / О. П. Дворянинова, Л. В. Антипова; ВГУИТ ; науч. ред. Л. В. Антипова. - Воронеж : ВГУИТ, 2012. - 420 с.

- Прудовые рыбы: биотехнологический потенциал и основы рационального использования ресурсов [Текст] : монография / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова, Л. П. Чудинова; ВГУИТ ; науч. ред. Л. В. Антипова. - Воронеж : ВГУИТ, 2012. - 404 с.

- Николаенко, О.А. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов [Текст] : учеб. пособие / О.А. Николаенко, Ю.В. Шокина, В.И. Волченко. – СПб: ГИОРД, 2011. – 176 с.

- Антипова, Л.В. Рыбоводство: основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / Л.В. Антипова Л. В., Дворянинова, О. П., Василенко [и др.]. - СПб. : Гиорд, 2009. - 472 с.

6.2 Дополнительная литература

- Дацун, В. М. Водные биоресурсы. Характеристика и переработка : учебное пособие / В. М. Дацун, Э. Н. Ким, Л. В. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-2891-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169080> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Пономарев, С. В. Аквакультура : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с.

— ISBN 978-5-8114-6994-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153922> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Романова, Н. Н. Корма и кормление рыб. Сборник упражнений к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / Н. Н. Романова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-6603-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159495> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Комлацкий, В. И. Рыбоводство : учебник для вузов / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-7759-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165848> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-7876-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166926> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры : учебник / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренко, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-2607-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167482> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства : учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1101-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167846> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Власов, В. А. Рыбоводство : учебное пособие / В. А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1095-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168432> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Мухачев, И. С. Озерное товарное рыбоводство : учебник / И. С. Мухачев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1408-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168483> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Пономарев, С. В. Индустриальное рыбоводство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1367-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168490> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Пономарев, С. В. Индустриальное рыбоводство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1367-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168490> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Саускан, В. И. Система организации рыбохозяйственных исследований в России и за рубежом : учебное пособие / В. И. Саускан. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-3065-9. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169241> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Маловичко, Л. В. Методы полевых исследований позвоночных животных : учебное пособие / Л. В. Маловичко, Г. И. Блохин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3924-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131029> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Введение в биомониторинг пресных вод : учебное пособие / Т. С. Вшивкова, Н. В. Иваненко, Л. В. Якименко, К. А. Дроздов. — Владивосток : ВГУЭС, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-9736-0483-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161402> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Сафронова, Т. М. Сырье и материалы рыбной промышленности : учебник / Т. М. Сафронова, В. М. Дацун, С. Н. Максимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1464-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168491> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс : учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2422-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167373> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Калайда, М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб : учебное пособие / М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3069-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169226> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Аринжанов, А. Е. Основы промышленного рыболовства : учебное пособие / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 317 с. — ISBN 978-5-7410-1360-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97947> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Рязанова, О. А. Атлас аннотированный. Морские и океанические рыбы : атлас / О. А. Рязанова, В. М. Дацун, В. М. Позняковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-2402-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167351> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Атлас аннотированный. Нерыбные объекты водного промысла : учебное пособие / В. М. Дацун, Е. И. Першина, О. А. Рязанова, В. М. Позняковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2438-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167386> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Зоогигиена. Вода: водоисточники, водоснабжение и основные методы санитарно-гигиенических исследований : учебно-методическое пособие / А. А. Пермьяков, Л. А. Литвина, А. Г. Незавитин, Е. А. Тянь. — Новосибирск : НГАУ, 2014. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63079> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методы рыбохозяйственных исследований [Электронный ресурс] : методические указания к практическим и лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / О. П. Дворянинова, Л. И. Назина, Н. Л. Клейменова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 12 с. - Электрон. ресурс. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2349> - Загл. с экрана

2. Методы рыбохозяйственных исследований [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / О. П. Дворянинова, Л. И. Назина, Н. Л. Клейменова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 10 с. - Электрон. ресурс. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2120> - Загл. с экрана

3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>. - Загл. с экрана

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MS Office);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение ОС Windows; MS Office.

Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B-6D1FABF467CF-150394

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 522 для проведения занятий лекционного типа, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

13 комплектов мебели. Мультимедийная техника: Ноутбук Acer Extensa 15,6; проектор ASER X1160Z. DPL; экран 180* 180 см ScreenMedia Economy белый. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.	Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com КОМПАС 3D LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
--	--

Учебная аудитория 529 для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

21 комплект мебели. 12 компьютеров со свободным доступом в сеть Интернет. ЭВМ IBM-PC Pentium; принтер samsung M2510; принтер hp LaserJet 1300; сканер Epson Perfection 1260; сетевой коммутатор для подключения к компьютерной сети (Интернет). Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации	Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com КОМПАС 3D LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B-6D1FABF467CF-150394
--	--

Учебная аудитория 511 Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных работ

Комплекты мебели для учебного процесса. Рыбоводная установка интенсивного типа по бассейновому выращиванию форели, тилапии, осетровых, стерляди, судака, карпа, сиговых, африканского сома Кислородная установка, холодильная установка чиллер CM-15-28 для охлаждения воды , ак-
--

вариум, ротаметры, весы электронные МТ6 В1ДА «Олимп 4».

Учебная аудитория 512

Комплекты мебели для учебного процесса.

Рыбоводная установка интенсивного типа по бассейновому выращиванию форели, тилапии, осетровых, стерляди, судака, карпа, сиговых, африканского сом Кислородная установка, холодильная установка чиллер СМ-15-28 для охлаждения воды, аквариум, ротаметры, весы электронные РМ1-100 4050

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Читальные залы ресурсного центра ВГУИТ	Компьютеры (30 шт.) со свободным доступом в сеть Интернет и Электронным библиотечным и информационно-справочным системам. Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. http://eopen.microsoft.com AdobeReader XI (бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office 2007 Standart Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com LibreOffice 6.2 (бесплатное ПО) http://ru.libreoffice.org/ Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро». Номер лицензии: 104-2015 Дата: 28.04.2015 Договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»
--	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 9
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288	288
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	28,2	28,2
Лекции	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	8
Практические занятия	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	8
Лабораторные занятия	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	8
Консультации текущие	1,2	1,2
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	253	253
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	48	48
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	48	48
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Другие виды самостоятельной работы	147,8	147,8
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Методы рыбохозяйственных исследований

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов	ИД-1 _{ПКв-2} Способен вести банк данных мониторинга водных биоресурсов ИД-2 _{ПКв-2} Знает требования к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства
2	ПКв-3	Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	ИД-1 _{ПКв-3} Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания
3	ПКв-8	Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов	ИД-1 _{ПКв-8} Владеет навыками полевого сбора гидробиологических материалов ИД-1 _{ПКв-8} Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб
4	ПКв-11	Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИД-1 _{ПКв-11} Использует научно-техническую литературу для постановки экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-2 _{ПКв-11} Участвует в выполнении экспериментальных исследований по заданной методике и математической обработке данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ПКв-2} Способен вести банк данных мониторинга водных биоресурсов	Знает основные методы определения продукции гидробионтов Умеет вести банк данных мониторинга водных биоресурсов Владеет способами расчета рыбопродукции
ИД-2 _{ПКв-2} Знает требования к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства	Знает основные методы определения продукции гидробионтов Умеет применять методы контроля промысла Владеет способами расчета рыбопродукции
ИД-1 _{ПКв-3} Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	Знает методику подготовки проб гидробиологических материалов для дальнейшей обработки Знает стандартные методики сбора гидробиологических материалов при проведении рыбохозяйственных исследований Умеет выполнять подготовку проб гидробиологических материалов для дальнейшей обработки Владеет навыками проведения рыбохозяйственных исследований
ИД-1 _{ПКв-8} Владеет навыками полевого сбора гидробиологических материалов	Знает основные приемы полевого сбора гидробиологических материалов Умеет использовать стандартные методики полевого сбора проб гидробиологических материалов Владеет методами выполнения сбора проб гидробиологических материалов при проведении рыбохозяйственных исследований
ИД-1 _{ПКв-8} Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб	Знает основные приемы камеральной обработки гидробиологических материалов Умеет использовать стандартные методики камеральной обработки гидробио-

	логических материалов Владеет методами камеральной обработки гидробиологических проб
ИД-1 ПКв-11 Использует научно-техническую литературу для постановки экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Знает виды документации при проведении рыбохозяйственных исследований Умеет проводить количественный анализ биологической, экологической и рыбохозяйственной информации Владеет методами поиска научно-технической литературы для постановки экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
ИД-2 ПКв-11 Участвует в выполнении экспериментальных исследований по заданной методике и математической обработке данных	Знает виды документации при проведении рыбохозяйственных исследований Умеет вести документацию рыбохозяйственных наблюдений в профессиональной деятельности Владеет навыками анализа результатов экспериментальных исследований в аквакультуре методами оформления документации при проведении наблюдений при выполнении рыбохозяйственных исследований

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Методы описания водоемов	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-11	Тест	56-60, 66-67, 76	Компьютерное тестирование
			Собеседование (экзамен, защита практической и лабораторной работы)	5,15- 17,26	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	35, 37, 43	Контроль преподавателем
2	Физико-химические характеристики водоемов	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-8 ПКв-11	Тест	46-49, 77	Компьютерное тестирование
			Собеседование (экзамен, защита практической и лабораторной работы)	1, 6,18	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	33, 34, 40	Контроль преподавателем
3	Методы санитарно-бактериологического анализа водоемов	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-8 ПКв-11	Тест	50-52, 61, 68	Компьютерное тестирование
			Собеседование (экзамен, защита практической и лабораторной работы)	2, 7- 8,19,27	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	36	Контроль преподавателем
4	Гидробиологические методы исследования водоемов	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-8 ПКв-11	Тест	53-55, 65	Компьютерное тестирование
			Собеседование (экзамен, защита практической и лабораторной работы)	3, 9,20,28	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	38, 44	Контроль преподавателем
5	Методы определения продукции гидробионтов	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-11	Тест	63-64, 78-84	Компьютерное тестирование
			Собеседование (экзамен, защита практической и лабораторной работы)	10,21- 22,29	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	45	Контроль преподавателем

6	Методы ихтиологических исследований	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-8 ПКв-11	Тест	69-70	Компьютерное тестирование
			Собеседование (экзамен, защита практической и лабораторной работы)	11-12,23,30	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	41, 42	Контроль преподавателем
7	Методы физиологических исследований	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-8 ПКв-11	Тест	48, 54, 65	Компьютерное тестирование
			Собеседование (экзамен, защита практической и лабораторной работы)	4, 13,24-25,31	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	36,39	Контроль преподавателем
8	Методы ихтиопатологических исследований	ПКв-2 ПКв-3 ПКв-11	Тест	71-75, 85	Компьютерное тестирование
			Собеседование (экзамен, защита практической и лабораторной работы)	14,32	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	39	Контроль преподавателем

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

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

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, письменного выполнения практических работ, решения кейс задач и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена).

каждый билет включает в себя 10 контрольных заданий:

- 6 контрольных вопросов на проверку знаний;
- 2 контрольных вопроса на проверку умений;
- 2 контрольных вопроса (задачи) на проверку навыков.

3.1 Вопросы к собеседованию (экзамен, защита практической и лабораторной работы)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции ПКв-8 Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов

№ задания	Формулировка задания
1.	Отбор, транспортировка и хранение проб при определении физико-химических характеристик водоемов
2.	Отбор, транспортировка и хранение проб при санитарно-бактериологическом анализе водоемов
3.	Методы сбора, фиксации и обработки гидробиологических проб
4.	Методика сбора материала для изучения питания рыб

3.1.2 Шифр и наименование компетенции ПКв-2 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов

№ задания	Формулировка задания
5.	Рыбохозяйственное районирование водоемов
6.	Физические параметры водоемов
7.	Определение общего микробного числа воды
8.	Определение титра и индекса кишечной палочки
9.	Биотопы водоемов

10.	Виды продукции в водоеме
11.	Методы изучения миграций и способы мечения рыб
12.	Структура и функции рыбодобывающей базы
13.	Изучение питания и пищевых отношений рыб
14.	Методы диагностики болезней рыб

3.1.3 Шифр и наименование компетенции ПКв-3 Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания

№ задания	Формулировка задания
15.	Типологические параметры водоема
16.	Гидрологические параметры водоемов
17.	Составление рыбопромысловых карт
18.	Химический состав воды
19.	Прямой микроскопический метод определения общего количества микроорганизмов
20.	Кормовая база рыб
21.	Определение первичной продукции
22.	Определение вторичной продукции
23.	Методы оценки численности и запасов рыб
24.	Изучение жирности и упитанности рыб
25.	Методы определения пола и половой зрелости рыб

3.1.4 Шифр и наименование компетенции ПКв-11 Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры

№ задания	Формулировка задания
26.	История рыбохозяйственных исследований
27.	Определение энтерококков
28.	Методы оценки качества воды по гидробиологическим показателям
29.	Рыбопродукция и способы ее расчета
30.	Научно-промысловая разведка рыб
31.	Методы определения плодовитости рыб
32.	Эпизоотологическое обследование рыбоводческих хозяйств

3.2 Кейс-задачи (задания)

3.2.1 Шифр и наименование компетенции ПКв-8 Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
33.	<p>В рыбохозяйственном предприятии проводится оценка физических и химических параметров водоема. Опишите методику отбора проб на химический анализ</p> <p>Ответ: Условия обитания гидробионтов, как и качество пресных вод, традиционно оценивают при помощи гидрохимических показателей. Процедура отбора проб – важный и ответственный этап любого гидрохимического исследования. Большое значение имеют правильно выбранный пункт, горизонт, время наблюдений, организация и техника отбора проб, условия хранения и транспортировки. Отбор проб должен учитывать специфику водоема (морфология, гидрология, характер водосбора и т.п.), тип определяемых веществ (растворенное, взвешенное, коллоидное, пленочное). Отбор и анализ проб воды осуществляется в соответствии с нормативными документами: ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТБОРА,</p>

	<p>ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПРОБ ПРИРОДНЫХ ВОД. Общие технические условия ГОСТ Р 51592-2000. ВОДА. Общие требования к отбору проб</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При отборе проб заполняется журнал полевых исследований, где указываются метеорологические условия при выполнении работ, атмосферные явления, глубина отбора проб, присваивается номер пробы, фиксируются соответствующий номер пробоотборной тары, дата и время отбора проб. 2. Частота отбора проб и программа наблюдений (набор определяемых параметров) обуславливаются важностью водного объекта. На реках, имеющих рыбохозяйственное значение, гидрохимические съёмки обязательно должны быть приурочены к периоду и местам нереста, массового нагула ската молоди. 3. Обязательным условием является соблюдение важного правила: отбор проб проводят в меженьный период или в период не ранее 5 дней, прошедших после выпадения осадков. 4. Сосуды для хранения проб, предназначенные для определения органических веществ, выбираются стеклянные, чтобы исключить абсорбцию веществ на поверхности пластиковых емкостей. А пробы воды, предназначенные для определения кремния, следует отбирать только в полиэтиленовые бутылки. 5. Определение качества воды по гидрохимическим данным происходит в соответствии со стандартами, одним из которых является ПДК – предельно допустимая концентрация вещества. При таком количественном содержании вещество не оказывает негативного влияния на водные организмы.
34.	<p>Производится анализ микробиологических показателей рыбоводного водоема. Поясните процедуру отбора проб воды на химический анализ</p> <p>Ответ: При отборе проб посуду несколько раз ополаскивают исследуемой водой. <i>Отбор проб в водотоках.</i> В тех случаях, когда целью исследования не является мертвый или придонный слой, пробу отбирают на глубине 20–30 см от поверхности грунта, на некотором расстоянии от берега, в месте, где максимальная глубина не превышает 50 см. Отбор на малых водотоках проводят в середине русла, в наиболее водном месте. <i>Отбор проб в озёрах и водохранилищах.</i> Пробу отбирают как минимум в двух горизонтах: у поверхности (0,2–0,5 м) и у дна (0,5 м). При отборе проб посуду несколько раз ополаскивают исследуемой водой. Под действием физических, химических и биологических процессов происходят значительные изменения состава воды, в отобранной пробе воды интенсивность этих процессов возрастает. В результате имеет место исчезновение одних и образование других веществ. Например, изменяется содержание растворенного кислорода, диоксида углерода, некоторые показатели восстанавливаются, другие окисляются, адсорбируются на стенках бутылки или выщелачиваются из них и т.д. Показатели состава и свойств воды, изменяющиеся за небольшой промежуток времени (например, температура, pH, Eh, растворенный кислород), необходимо определять на месте отбора, непосредственно после отбора пробы. Следует принять меры, обеспечивающие торможение биохимических, химических и физических процессов. Одной из таких мер, которая не всегда достаточна, является правильное заполнение сосудов. Сосуды следует заполнять так, чтобы не оставалось пузырьков воздуха. Этот способ предохраняет пробы от взбалтывания во время транспортирования и предотвращает процессы осаждения карбонатов, окисления железа, изменения цветности и т.д.</p>
35.	<p>На рыбохозяйственном предприятии изучается рыбоводный водоем. Поясните, какие органолептические показатели изучаются</p> <p>Ответ: При проведении исследований проб на соответствие санитарным нормам, при отборе проб на химический анализ в полевых условиях одновременно оцениваются и некоторые важные <i>органолептические показатели</i> (в условных оценочных баллах или характеристиках). Органолептические показатели – характеристики качества воды, которые можно оценить с помощью органов чувств человека: зрения, вкуса, осязания, обоняния, слуха. При оценках чаще всего используют качественные характеристики, реже – количественные оценки в виде баллов, шкал, уровней. Органолептическая оценка качества воды – обязательная начальная процедура санитарно-химического контроля воды. При корректной оценке органолептических показателей (с использованием таблиц, шкал, различных критериев сопоставления) специалисты говорят об органолептических измерениях. <i>Запах</i> (характер, интенсивность) характеризуется интенсивностью, которую измеряют в баллах</p>

	<p>Запах по характеру подразделяют на две группы, описывая его субъективно по своим ощущениям:</p> <p>1) <i>естественного происхождения</i> (от живущих и отмерших организмов, от влияния почв, водной растительности и т.п.);</p> <p>2) <i>искусственного происхождения</i> (обычно значительно изменяются при обработке воды).</p> <p>Вкус и привкус. Оценку вкуса воды проводят <i>только у питьевой природной воды при отсутствии подозрений на ее загрязненность</i>. Различают 4 вкуса: солёный, кислый, горький, сладкий. Остальные вкусовые ощущения считаются привкусами (солонватый, горьковатый, металлический, хлорный и т.п.). Интенсивность вкуса и привкуса оценивают по 5-балльной шкале рой прозрачности служит высота столба воды, при которой можно наблюдать опускаемую в водоём белую пластину определённых размеров (<i>диск Секки</i>). Прозрачность можно также определять по <i>шрифту Снеллена</i>: в этом случае следует различать чёткость букв на белой бумаге с шрифтом определенного размера и типа (средней жирности, высотой 3,5 мм). Прозрачность выражается в сантиметрах с указанием способа измерения.</p> <p>Мутность (мг/дм³) вызывается присутствием тонкодисперсных примесей, обусловленных нерастворимыми или коллоидными неорганическими или органическими веществами. Определение проводят описательно: 1 – слабая опалесценция, 2 – опалесценция, 3 – слабое замутнение, 4 – заметное замутнение, 5 – сильное замутнение.</p> <p>Цветность – характеризует интенсивность окраски воды, обусловленную содержанием окрашенных соединений; выражается в градусах платиновокобальтовой шкалы; обусловлена, главным образом, присутствием гумусовых веществ и соединений трехвалентного железа. Определяется путём сравнения окраски испытуемой воды с эталоном.</p>
36.	<p>На рыбохозяйственном предприятии изучается рыбохозяйственный водоем. Поясните порядок отбора проб на микробиологический анализ</p> <p>Ответ:</p> <p>Количественное и качественное определение бактериальных процессов включает в себя определение общего числа микроорганизмов. С целью оценки экологического состояния водоемов, подвергающихся антропогенному воздействию, предупреждения инфекционных заболеваний проводят бактериологический анализ воды посредством выявления опасных микроорганизмов – возбудителей заболеваний. В первом случае исследуется характер загрязнения по структуре всего микробиоценоза (содержание микроорганизмов различных экологотрофических групп), а во втором случае определяют количество патогенных и условно патогенных микроорганизмов.</p> <p>Процедура отбора проб на микробиологический анализ описана в нормативных документах ГОСТ 31942-2012. «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа» (ISO 19458:2006). Межгосударственный стандарт». Общие требования к транспортированию проб представлены в ГОСТ Р 51592 «Вода. Общие требования к отбору проб». Гигиенические требования к качеству воды поверхностных водоемов по микробиологическим показателям регламентируются СанПиН 2.1.5.980-00 «Вода водоема, сточная вода».</p> <p>В поверхностных водоёмах пробы должны быть отобраны в местах водопользования (в месте водозабора, рекреации, в черте населенных пунктов и т.п.):</p> <p>– при выявлении источников загрязнения в водотоках (проточных водоемах) точки располагают до источника загрязнения и ниже (не далее 500 м) по течению, в створе полного смешения (исходя из данных гидрологического режима); на непроточных водоёмах (озерах, водохранилищах, морях) точки отбора проб располагают во все стороны от источника загрязнения (в радиусе 500 м) и, в первую очередь, вдоль берега; – влияние загрязнения на зону рекреации оценивают отбором проб на расстоянии 1 км выше по течению от зоны рекреации на водотоках и на расстоянии 0,1–1 км в обе стороны на непроточных водоемах и в море, а также в границах зоны рекреации.</p> <p>Поверхностные пробы отбирают с глубины 10–30 см от поверхности воды или от нижней кромки льда в местах, где глубина водоема не менее 1,0–1,5 м.</p> <p>Придонные пробы отбирают с глубины 30–50 см от дна. Отбор проб проводят с использованием различных плавучих средств, мостов, помостов и других приспособлений. Не допускается проводить отбор проб с берега. Пробы воды рекомендуется отбирать специальным, предназначенным для этих целей батометром.</p>

3.2.2 Шифр и наименование компетенции ПКв-2 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
-----------	---------------------------------------

37.	<p>Проводятся рыбохозяйственные исследования. Поясните, каким образом определяются морфологические характеристики водоема - озера</p> <p>Ответ: Морфология озер является одним из существенных признаков, которыми может быть охарактеризована природа водоемов, так как она отражает процессы, послужившие причиной образования озерных котловин, и процессы, ведущие к дальнейшей переработке побережий и исчезновению озерной чаши. Морфология водоемов во многом определяет различные стороны функционирования озерных экосистем. Особенности строения котловин сказываются на интенсивности внешнего и внутреннего водообмена озер, на их термическом режиме, что, в свою очередь, отражается на качественном и количественном составе гидробионтов. Морфологические особенности озер выражаются через разнообразные морфометрические величины – характеристики и показатели. Основными морфометрическими характеристиками водоема являются: площадь зеркала, длина и ширина, длина береговой линии, средняя и максимальная глубина. На их основе вычисляются различные морфометрические показатели: показатель удлиненности, развития береговой линии, открытости, формы и т. д. При помощи этих величин определяется горизонтальная и вертикальная расчлененность водоемов, от которой зависит степень воздействия метеорологических факторов на водную поверхность, перераспределение гидрологических, гидрохимических и гидробиологических характеристик. Они имеют большое значение при сравнительном морфологическом изучении озер, исследовании отдельных сторон их режима, а также позволяют оценить принадлежность водоема к тому или иному типу</p>
38.	<p>Проводятся рыбохозяйственные исследования. Поясните, из чего состоит кормовая база рыб</p> <p>Ответ: Естественная кормовая база для рыб – это все доступные «съедобные» организмы и растения в водоеме. Для оценки кормовой базы водоема в рыбохозяйственных целях необходимо иметь простейшие орудия сбора, фиксации и изучения: микроскоп, бинокулярную или обычную лупу с увеличением в 20 раз, весы технические с разновесами до 200 г и торсионные – до 1 г, дночерпатель, планктонную сеть, ножницы, скальпель, лейкопластырь, мерный цилиндр на 100 мл, ведро или черпак, пинцеты, препаровальные иглы, стекла предметные и покровные, чашки Петри, посуду для проб («плевательницы»), мешок из газа (промывалка бентических проб), резиновую грушу со стеклянной трубкой, конец которой закрывается мелким газом, формалин, счетные камеры для количественного определения фито- и зоопланктона. Для взятия проб зообентоса из прудов можно изготовить дночерпательную трубу, для чего из листа железа толщиной 2-3 мм и длиной 36 см делают цилиндр высотой 50 см. Верхнюю часть его закрывают тем же материалом. К этой крышке приваривают горизонтальную ручку, а в ней делают небольшое отверстие для выхода воздуха и воды. Площадь захвата бентосной трубы равна 100 см², высота столбика ила – 20-40 см.</p>
39.	<p>Проводятся рыбохозяйственные исследования. Поясните, как производится анализ жирности и упитанности рыб</p> <p>Ответ: Жирность и упитанность являются показателями биологического состояния и условий откорма рыб, и находится в зависимости от возраста, пола, условий нагула, степени зрелости гонад рыб, времени года. Жир характеризует процентное содержание жира в теле.</p> <p>Шкала жирности (по Прозоровской): Балл 0 - Жира на кишечнике нет. Иногда кишечник покрыт тонкой белой соединительной пленкой. Между петлями кишечника видны нитевидные образования этой пленки. Балл 1 - Тонкая шнуровидная полоска жира расположена между вторым и третьим отделами кишечника. Иногда по верхнему краю второго отдела проходит очень узкая прерывающаяся полоска жира. Балл 2 - Неширокая полоска довольно плотного жира между вторым и третьим отделами кишечника. По верхнему краю второго отдела идет узкая непрерывная полоска жира. По нижнему краю третьего отдела кое-где виден жир отдельными небольшими участками. Балл 3 - Широкая полоса жира в середине между вторым и третьим отделами кишечника. В петле между вторым и третьим отделами эта полоска расширяется. По верхнему краю второго отдела и нижнему краю третьего идут широкие жировые полосы. У первого изгиба кишечника, если считать от головного конца, имеется жировой вырост в виде треугольника. Анальный конец кишечника в подавляющем большинстве случаев залит тонким слоем жира. Балл 4 - Кишечник почти целиком покрыт жиром за исключением маленьких просветов, где видна кишка. Эти просветы обычно бывают на второй петле и на третьем отделе кишечника; иногда можно встретить такие просветы и на втором отделе. Жировые выросты на обеих петлях очень мощные.</p>

Балл 5 - Весь кишечник залит толстым слоем жира. Нет никаких просветов. Мощные жировые выросты на обеих петлях.

3.2.3 Шифр и наименование компетенции ПКв-3 Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
40.	<p>Проводится анализ физико-химических характеристик водоема. Поясните, каким образом определяется химический состав воды</p> <p>Ответ: Современное измерительное оборудование позволяет проанализировать пробу по 150 параметрам. В расшифровке анализа питьевой воды основными показателями являются: Кислотность – насыщенность воды кислотами; количество веществ, способных вступать в реакции с гидроксид-ионами водорода. Солесодержание (минерализация) – суммарное количество растворенных в воде веществ. По нормам СанПиН для питьевой воды данный критерий не должен превышать 1000 мг/л. Общая жесткость – концентрация магния и кальция в составе воды. Для питьевых проб приемлемы показатели до 7 мг-экв/л. Перманганатная окисляемость – количество органических веществ, которые окисляются под воздействием перманганата калия (марганцовки). Максимально допустимая загрязненность органикой – 5.0 мг O₂/л. Окислительно-восстановительный потенциал (Eh) – разность электрических потенциалов между окисляющимися и восстанавливающимися веществами. Выражается в милливольтгах и является показателем кислотных, либо щелочных качеств пробы. Норма Eh для питьевой проточной воды составляет от +80 мВ до +300 мВ. Щелочность – насыщенность пробы щелочами, которые вступают в связи с ионами водорода (до 7 мг/л). Водородный показатель (pH) – критерий, позволяющий определить кислотно-щелочной баланс воды. При pH ниже 7 проба считается кислой, выше 7 – щелочной. Раствор с pH=7 является нейтральным. Общее железо – концентрация ионов металла в мг/л. Норма составляет не более 0,3 мг/л. Бурые пятна на белье после стирки, ржавые отложения на трубах, частая поломка сантехники – признаки повышенной дозировки железа. Насыщенность кислородом – фактор, который зависит от температуры, минерализации и атмосферного давления. Вода, перенасыщенная кислородом, провоцирует коррозию металлических труб.</p>
41.	<p>Проводятся рыбоводные исследования. Поясните методы изучения возраста и роста рыб</p> <p>Ответ Важнейшими показателями продолжительности жизни, условий существования и времени наступления половой зрелости рыбы являются ее возраст и рост. Без знания их нельзя дать правильную оценку состояния запасов и правильный прогноз возможного улова. По соотношению возрастных групп по годам в один и тот же биологический период года можно судить о величине запаса интенсивности промысла. Зная возраст рыбы, можно определить коэффициент ее естественной смертности, который позволит определить динамику нарастания промысловой ихтиомассы и установить наименьший промысловый размер и оптимальный коэффициент вылова, обеспечивающие наибольший улов. Для обзора материалов, характеризующих возраст и рост рыбы, пользуются методом средних проб и выборочным методом. Общепринятым является первый метод, но в зависимости от условий работы и специфики изучаемого объекта следует применять оба метода. Метод средних проб. Средняя проба – это часть улова, отделенная от него без выбора и с достаточной для практических целей достоверностью характеризующая весь улов. Величина средней пробы зависит от продолжительности жизни рыбы. Для рыб с жизненным циклом до 9-10 лет достаточно брать 100 экземпляров. Достоинство метода средних проб состоит в том, что собранные материалы достоверно отражают действительную возрастную структуру об-</p>

	<p>лавливаемой популяции. Недостаток этого метода заключается в неравномерном распределении материала по возрастным группам: в них всегда количественно преобладают средне возрастные группы и крайне слабо представлены младшие и старшие.</p> <p>Выборочный метод. Возрастной материал собирают в течение нескольких дней путем подбора рыб по классам длины, в равном количестве в каждом классе. Для каждой возрастной группы должно быть взято не менее 20-25 рыб. Собранный материал распределяется по возрастным группам более равномерно, чем в предыдущем случае. В связи с этим повышается достоверность средних показателей линейного и весового роста во всех возрастных группах. Второе достоинство метода – значительное сокращение общего объема сборов. Недостаток выборочного метода состоит в том, что собранный материал не отражает возрастной структуры облавливаемой популяции. Важное значение имеет период сбора материалов для изучения возраста рыб. Надо стремиться к тому, чтобы собранные материалы возможно достовернее отражали возрастную структуру промысловой части популяции изучаемого вида, что особенно важно для оценки запасов. В связи с этим большинство исследователей лучшим временем для сбора возрастных материалов считает период преднерестовых и нерестовых скоплений.</p>
42.	<p>Проводятся рыбохозяйственные исследования. Поясните, в чем заключается специфика учета водных биологических ресурсов</p> <p>Ответ: В отличие от неживых ресурсов, таких как нефть, газ, уголь, водные биологические ресурсы, являются весьма специфическим объектом эксплуатации. Эта специфика заключается в следующем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сырьевая база является нестабильной и подвержена различного рода изменениям во времени и пространстве. Необходимо ежегодно знать, каково состояние запаса, каков может быть оптимальный улов и какие мощности добывающей базы необходимо привлечь для его достижения. В противном случае промысел будет иметь низкую экономическую эффективность. 2. Несмотря на то, что живые ресурсы являются возобновимыми, их восстановительная способность в значительной степени зависит от режима эксплуатации. Перелов может стать причиной исчезновения водных биоресурсов, хотя фактически промысел абсолютно всю рыбу выловить не может. 3. Промысел и связанная с ним рыбохозяйственная деятельность (искусственное воспроизводство, мелиорация) являются одними из мощнейших факторов, которые формируют сырьевую базу водоемов. Деятельность человека должна быть направлена на повышение уровня развития сырьевой базы или ее восстановление. <p>Промысловое прогнозирование является важнейшей задачей рыбо-хозяйственной науки. Во всех странах, осуществляющих рыболовство в морях или внутренних водоемах, созданы научные организации, которые отвечают за составление промысловых прогнозов для закрепленных за ними водоемов или бассейнов.</p>

3.2.4 Шифр и наименование компетенции ПКв-11 Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
43.	<p>Проводится анализ характеристик водоема. Поясните, что такое промысловая карта</p> <p>Ответ: Промысловая карта является одной из форм обобщения и передачи в практику нужных для рыбного хозяйства сведений о промысловых объектах и о промысловых водоемах. Все элементы промысловой карты служат одной цели: содействовать рациональному использованию промысловых богатств данного водоема в соответствии с его естественными условиями.</p> <p>В понятие „промысловой карты" включается весь водный промысел (рыбный промысел, промысел беспозвоночных и промысел млекопитающих). Сущность содержания промысловой карты можно представить в виде трех кругов, из которых два внутренних вписаны в третий. Центральный (первый) круг означает сведения о промысловых объектах (или промысловом объекте) — это круг промысловой биологии. Второй (средний) круг включает сведения по гидрологии и гидробиологии водоема — круг промысловой гидрологии и промысловой гидробиологии. Третий (наружный) круг — круг сведений о промысловом хозяйстве — преимущественно сведений, относящихся к добыче водных промысловых организмов.</p>

	<p>Средний круг находится в наиболее сложных взаимоотношениях с другими кругами. Он дает те сведения о водоеме, какие нужны промыслу для овладения промысловыми ресурсами, и те сведения об условиях жизни промысловых объектов, какие необходимы тому же промыслу для обеспечения наиболее рационального построения всего промыслового хозяйства, включая и заботы о воспроизводстве промысловых богатств.</p> <p>Т.е. научно-промысловая карта есть картографический очерк промыслового хозяйства водоема.</p> <p>Для отдельно взятого водоема составляется своя промысловая карта. Для одних водоемов можно ограничиться одной картой (если малый водоем изображается в большом масштабе или когда степень изученности водоема слаба), для других водоемов нужно дать целый промысловый атлас из нескольких промысловых карт.</p>
44.	<p>Проводятся рыбохозяйственные исследования. Поясните, какова классификация орудий лова</p> <p>Ответ: Классификация орудий рыболовства</p> <p>Рыболовные орудия - средства, используемые в промышленном рыболовстве и обеспечивающие лов рыбы и её транспортировку на добывающее судно или на берег. Действие всех типов орудий лова заключается в создании некоторой «зоны удерживающего действия», попав в которую рыба не имеет возможности уйти и, таким образом, отлавливается.</p> <p>В зависимости от целей вылова орудия подразделяются на промысловые, контрольные и исследовательские орудия лова. По способу организации промысла орудия промышленного рыболовства разделяются на <i>активные и пассивные</i>. К активным орудиям лова относятся кошельковые неводы и тралы, которые настигают и захватывают косяки рыбы. К пассивным орудиям рыболовства относятся все неподвижные орудия лова, в которые рыба попадает сама: крючковые снасти, сети, стационарные неводы, разнообразные ловушки.</p> <p>В зависимости от классификационных признаков существует много видов классификаций. Например, по роду материалов орудия лова делятся на сетные и несетные; по месту применения - на речные, озерные, морские или океанические.</p> <p>Кроме того, существуют донные и разноглубинные орудия лова, прибрежные и для лова вдали от берегов и т.д. Наибольшее значение имеет классификация по принципу действия. Первоначально эта классификация была разработана основоположником науки о промышленном рыболовстве проф. Ф.И. Барановым. Затем она была развита и дополнена крупнейшими учеными Н.Н. Андреевым, А.И. Трещевым, В.Н. Лукашовым и др. и с различными дополнениями принята в международной практике. В соответствии с этой классификацией все орудия лова можно разделить на пять основных групп: объедающие, отцеживающие, тралящие, стационарные, колющие и прочие виды.</p>
45.	<p>Проводятся рыбохозяйственные исследования. Поясните, что такое первичная и вторичная продукция в водных экосистемах</p> <p>Ответ: Первичная продукция – результат жизнедеятельности растительных организмов и хе-мобактерий – новообразование органического вещества из неорганического за определенный период времени. Она создается в процессе фотосинтеза и, в значительно меньшей степени, хемосинтеза. В ходе фотосинтеза энергия Солнца, улавливается фотосинтетическими пигментами (хлорофиллом) и связывается в энергию химических связей органических веществ. Мерай первичной продукции является скорость новообразования органического вещества. Различают валовую и чистую первичную продукцию.</p> <p>Валовая первичная продукция (ВПП) – общая скорость фотосинтеза, все созданное органического вещества, в том числе и, которое используется самими растениями на поддержание их существования (на обмен, дыхание). Чистая первичная продукция (ЧПП) или эффективная первичная продукция представляет собой скорость создания органического вещества за вычетом доли, используемой самими же организмами на процессы жизнедеятельности (ассимиляция) и которая остается непосредственно доступной для использования другими организмами в воде в качестве пищи.</p> <p>Чистая продукция сообщества или продуктивность сообщества – скорость накопления органического вещества сообществом после выедания этого вещества консументами. Прирост массы консументов называют вторичной продукцией, но ее источник – первичная продукция.</p> <p>Вторичная продукция – продукция гетеротрофных организмов (консументов), которые питаются готовыми органическими веществами, прирост биомассы консументов за единицу времени. К вторичной продукции относят продукцию организмов второго и последующих трофических уровней (все животные, гетеротрофные микроорганизмы и сапрофитные растения). Чистая вторичная продукция – общая вторичная продукция за вычетом веществ, истраченных на дыхание и потребленных гетеротрофами.</p>

3.3 Тесты (тестовые задания)

3.3.1 Шифр и наименование компетенции ПКв-8 Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов

№ задания	Тест (тестовое задание)								
46.	Для взятия глубинных проб воды используют а) батометр б) манометр в) барометр г) термометр								
47.	Каждая проба снабжается этикеткой, на которой указана а) дата отбора проб б) место отбор в) орудие лова								
48.	Для определения средних размеров икринок рекомендуется взять ____ икринок, расположить их по прямой и измерить длину этой линии а) 10 б) 20 в) 50 г) 100								
49.	При взятии пробы на плодовитость после вскрытия рыбы и извлечения икринок из отделяют пробу массой а) 5-10 г б) 20-40 г в) 40-50 г г) 50-100 г								
50.	Под _____ методом понимается оценка качества воды по растительному и животному населению водоема биологическим								
51.	Для обнаружения первых признаков хозяйственного загрязнения водоема наиболее чувствительным является _____ метод бактериологический								
52.	Мониторинг водоемов может проводиться по показателям, характеризующим разные уровни организации биосистем а) организменный б) популяционный в) видовой г) сообщества д) экосистемы в целом								
53.	Виды, представленные в биоценозе водоема <table border="1" data-bbox="295 1451 1493 1585"> <tr> <td>1) доминантные</td> <td>а) представленные наибольшим числом особей и биомассой</td> </tr> <tr> <td>2) субдоминантные</td> <td>б) играющие меньшую роль</td> </tr> <tr> <td>3) второстепенными</td> <td>в) остальные виды</td> </tr> <tr> <td>4) случайными</td> <td>г) совсем редкие виды</td> </tr> </table> 1-а, 2-б, 3-в, 4-г	1) доминантные	а) представленные наибольшим числом особей и биомассой	2) субдоминантные	б) играющие меньшую роль	3) второстепенными	в) остальные виды	4) случайными	г) совсем редкие виды
1) доминантные	а) представленные наибольшим числом особей и биомассой								
2) субдоминантные	б) играющие меньшую роль								
3) второстепенными	в) остальные виды								
4) случайными	г) совсем редкие виды								
54.	Последовательность взятия пробы грунта водоема: 1) берут грунт ведром, драгой, скребком, зондами. 2) взятый грунт просматривается на месте, в журнале работ записываются замечания о характере грунта (крупный песок, ракушки, ил и т. п.). 3) образец грунта кладется тонким слоем на бумагу и высушивается на воздухе, а часть грунта кладется в стеклянную банку и заливается формалином (1 часть формалина на 10 частей по объему сырого грунта). 4) подробный анализ (механический и химический) грунтов производится в лабораториях.								
55.	Для сбора мелких организмов, плавающих в толще воды, следует иметь _____ сетки, которыми и облавливают определенные участки этой толщи, производя лов или вертикально, или горизонтально. планктонные								

3.3.2 Шифр и наименование компетенции ПКв-2 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов

56.	Гидрологические характеристики водных режимов рыбохозяйственных водоемов	
	1) характеристика водного режима	а) объем и уровень воды, скорость течения, количество потраченной воды, сток воды за определенный промежуток времени, наклон поверхности дна
	2) параметры режима теплоотдачи	б) температура снега, воды, льда, содержание тепла или утечка тепла на определенное время
	3) параметры ледового режима	в) интервал наступления определенных фаз ледового режима, измерение объема льда, соприкосновение льдов и т.п.
	4) параметры формы и объема водоема	г) длина водоема, ширина и т.п.
<u>1-а, 2-б, 3-в, 4-г</u>		
57.	К числу гидрологических относят такие важные параметры водоемов <u>а) гидрохимические</u> <u>б) гидрофизические</u> <u>в) гидробиологические</u> г) метеорологические	
58.	Промысловая _____ - является одной из форм обобщения и передачи в практику нужных для рыбного хозяйства сведений о промысловых объектах и о промысловых водоемах. <u>карта</u>	
59.	Морфологическими характеристиками водоема являются <u>а) площадь</u> <u>б) глубина</u> <u>в) объем</u> г) водообмен	
60.	Температура воды в открытом водоеме измеряется <u>а) ртутным термометром</u> б) шкалой цветности в) при помощи реактивов г) бюреткой	
61.	Обнаружение бактерий группы кишечной палочки основано на их способности, в отличие от других бактерий, размножаясь, сбрасывать <u>а) сахар</u> б) кислород в) азот г) водород	
62.	На величину первичной продукции оказывает влияние химический состав воды и, в частности, обеспеченность ее <u>а) азотом и фосфором</u> б) водородом и фосфором в) азотом и водородом г) кислородом и углекислым газом	
63.	В зависимости от целей вылова орудия подразделяются на промысловые, контрольные и исследовательские орудия <u>а) лова</u> б) подъема в) прилива г) уровня	
64.	У большинства рыб возраст определяется по <u>а) чешуе</u> б) жабрам в) плавникам г) хвосту	
65.	Экологический _____ процесс наблюдений за состоянием окружающей среды, осуществляемый с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов <u>мониторинг</u>	

3.3.2 Шифр и наименование компетенции ПКв-3 Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания

66.	Какие параметры характеризуют гидрологический режим водоема а) притоки б) истоки в) глубина г) объем								
67.	Для исследования мутности воды используют а) ртутный термометр б) шкалу мутности в) реактивы г) биомассу								
68.	Для определения количества бактерий группы кишечной палочки существует два метода: бродильный и мембранных а) фильтров б) титров в) кислот г) проб								
69.	Величину первичной продукции обычно выражают количеством единиц ____ (или эквивалентных им единиц энергии), синтезированной за единицу времени, например г/сутки, г O ₂ /сутки, г C/год и т. д. а) массы б) плотности в) объема г) температуры								
70.	Способность орудия лова удерживать рыбу и другие ловимые объекты а) уловистость б) плотность в) эффективность г) прозрачность								
71.	Патологоанатомическое вскрытие рыб начинают с наружного ____, обращая внимание на изменения внешних покровов, плавников, глаз и других органов а) осмотра б) измерения в) вида г) объема								
72.	_____ исследованием называется сбор и анализ данных о начале и характере течения заболевания, видовом составе и численности (плотности посадки) рыб; размерах и характере водоёма, особенностях его водоснабжения: солевом, газовом и термическом режиме; характеристике естественной кормовой базы (данные о количестве и видовом составе планктона и бентоса) и т. п. Эпизоотологическими								
73.	Виды исследования рыб <table border="1"> <tr> <td>1) Клиническим исследованием</td> <td>а) внешний осмотр живой или недавно уснувшей рыбы и описание признаков заболевания.</td> </tr> <tr> <td>2) Патологоанатомическим исследованием</td> <td>б) вскрытие и внешний осмотр внутренних органов, а также срезов этих органов у живой или недавно уснувшей рыбы и описание патологических признаков.</td> </tr> <tr> <td>3) Гистологическим исследованием</td> <td>в) выявление специфических изменений или микроорганизмов на специально окрашенных и обработанных срезах органов и тканей больной рыбы.</td> </tr> <tr> <td>4) Паразитологическим исследованием</td> <td>г) просмотр давленных препаратов (или соскобов) различных органов свежей рыбы, а также сбор и определение паразитов.</td> </tr> </table> 1-а, 2-б, 3-в, 4-г	1) Клиническим исследованием	а) внешний осмотр живой или недавно уснувшей рыбы и описание признаков заболевания.	2) Патологоанатомическим исследованием	б) вскрытие и внешний осмотр внутренних органов, а также срезов этих органов у живой или недавно уснувшей рыбы и описание патологических признаков.	3) Гистологическим исследованием	в) выявление специфических изменений или микроорганизмов на специально окрашенных и обработанных срезах органов и тканей больной рыбы.	4) Паразитологическим исследованием	г) просмотр давленных препаратов (или соскобов) различных органов свежей рыбы, а также сбор и определение паразитов.
1) Клиническим исследованием	а) внешний осмотр живой или недавно уснувшей рыбы и описание признаков заболевания.								
2) Патологоанатомическим исследованием	б) вскрытие и внешний осмотр внутренних органов, а также срезов этих органов у живой или недавно уснувшей рыбы и описание патологических признаков.								
3) Гистологическим исследованием	в) выявление специфических изменений или микроорганизмов на специально окрашенных и обработанных срезах органов и тканей больной рыбы.								
4) Паразитологическим исследованием	г) просмотр давленных препаратов (или соскобов) различных органов свежей рыбы, а также сбор и определение паразитов.								
74.	_____ исследованиями называются работы по изучению микроорганизмов - вирусов, бактерий, грибов - возбудителей инфекционных заболеваний. Их проводят лишь при явном подозрении на инфекционное заболевание после проведения эпизоотологического, клини-								

	ческого, патолого-анатомического, паразитологического и токсикологического исследований. <u>Микробиологическими</u>
75.	Для токсикологических исследований в ветеринарную лабораторию доставляют <u>а) живую или недавно уснувшую рыбу (не менее 5 экз.),</u> <u>б) пробы воды, взятые в зоне гибели рыб и в благополучном участке (в каждой пробе не менее 1 л),</u> <u>в) пробы грунта из разных зон водоема, высушенные и растертые (каждая проба не менее 1 кг),</u> г) пробы бентоса, фиксированные в 70%-ном спирте (не менее 100—150 г живой массы), <u>д) пробы фито- и зоопланктона, фиксированные аналогично бентосу.</u>

3.3.2 Шифр и наименование компетенции ПКв-11 Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры

№ задания	Тест (тестовое задание)								
76.	Для определения гидробиологических характеристик водоема необходимо выявить <u>а) кормовую базу</u> б) места облова рыбы в) наличие течения г) качество воды								
77.	Кислотность природной воды в большинстве случаев зависит от содержания свободно растворенного <u>а) углекислого газа</u> б) воздуха в) кислорода								
78.	Количественная оценка гидробионтов по методу Пантле и Букка учитывает относительную _____ встречаемости организмов <u>а) частоту</u> б) объем в) плотность г) массу								
79.	Первичная продукция в основном определяется фотосинтетической деятельностью организмов <u>а) фитопланктона</u> б) бентоса в) биогенов г) водорослей								
80.	Индивидуальная _____ рыб – общее количество икринок, выметываемых самкой за один нерестовый период <u>а) плодовитость</u> б) производительность в) активность г) живучесть								
81.	Виды плодовитости рыб <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>1) индивидуальная плодовитость</td> <td>а) общее количество икринок, выметываемых самкой за один нерестовый период</td> </tr> <tr> <td>2) относительная плодовитость</td> <td>б) количество икры, приходящееся на единицу веса самки</td> </tr> <tr> <td>3) рабочая плодовитость</td> <td>в) количество икры, идущее для целей искусственного оплодотворения</td> </tr> <tr> <td>4) видовая плодовитость</td> <td>г) сумма икринок, откладываемых самкой в продолжение всей жизни</td> </tr> </table> <u>1-а, 2-б, 3-в, 4-г</u>	1) индивидуальная плодовитость	а) общее количество икринок, выметываемых самкой за один нерестовый период	2) относительная плодовитость	б) количество икры, приходящееся на единицу веса самки	3) рабочая плодовитость	в) количество икры, идущее для целей искусственного оплодотворения	4) видовая плодовитость	г) сумма икринок, откладываемых самкой в продолжение всей жизни
1) индивидуальная плодовитость	а) общее количество икринок, выметываемых самкой за один нерестовый период								
2) относительная плодовитость	б) количество икры, приходящееся на единицу веса самки								
3) рабочая плодовитость	в) количество икры, идущее для целей искусственного оплодотворения								
4) видовая плодовитость	г) сумма икринок, откладываемых самкой в продолжение всей жизни								
82.	При осмотре скелетной _____ рыб обращают внимание на цвет, консистенцию, наличие кровоизлияний, отека, припухлостей, цист паразитов, степень прикрепления к костям. <u>а) мускулатуры</u> б) формы в) плотности г) оболочки								
83.	_____ рыб относится к работам по наблюдению над миграцией рыб, для чего упо-								

	<p>требляют различного образца метки, обычно металлические, которые также различными способами прикрепляются к рыбе (к жаберным крышкам, к плавникам)</p> <p>Мечение</p>								
84.	<p>Нерест у разных рыб протекает по-разному: у одних очень быстро — в 2-3 дня, у других очень продолжительно (до месяца и более). Рыбы нерестуют</p>								
	<table border="1"> <tr> <td>1) весной</td> <td>а) щуки и большинство карповых</td> </tr> <tr> <td>2) летом</td> <td>б) карась, некоторые осетровые и др.</td> </tr> <tr> <td>3) осенью</td> <td>в) большинство лососевых рыб</td> </tr> <tr> <td>4) зимой</td> <td>г) налим, треска, навага</td> </tr> </table>	1) весной	а) щуки и большинство карповых	2) летом	б) карась, некоторые осетровые и др.	3) осенью	в) большинство лососевых рыб	4) зимой	г) налим, треска, навага
	1) весной	а) щуки и большинство карповых							
	2) летом	б) карась, некоторые осетровые и др.							
	3) осенью	в) большинство лососевых рыб							
4) зимой	г) налим, треска, навага								
1-а, 2-б, 3-в, 4-г									
85.	<p>Ихтиологические материалы, собираемые на наблюдательных пунктах и в экспедициях, обычно обрабатываются _____, т. е. в постоянных лабораториях центрального учреждения, которому принадлежит пункт или экспедиция.</p> <p>камерально</p>								

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
5.1 Шифр и наименование компетенции ПКв-2 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов ИД-1 ПКв-2 Способен вести банк данных мониторинга водных биоресурсов ИД-2 ПКв-2 Знает требования к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства					
Знает основные методы определения продукции гидробионтов	Тестовое задание	Результат тестирования	85 – 100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)
			75 – 84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60 – 74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	собеседование (экзамен)	знает стандартные методики мониторинга водных биоресурсов	Ответил на вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, допустил не более 1 ошибки	отлично	Освоена (повышенный)
			Ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	хорошо	Освоена (повышенный)
			Ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Умеет вести банк данных мониторинга водных биоресурсов применять методы контроля промысла	Защита практической и лабораторной работы	умеет выполнять подготовку проб гидробиологических материалов для дальнейшей обработки	Полностью представил отчет о практической работе, обосновал приведенные результаты	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не сумел обосновать приведенные результаты, не полно оформил работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Владеет способами расчета рыбопродукции	Кейс-задание	Решенное кейс-задание	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)

			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
5.2 Шифр и наименование компетенции ПКв-3 Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания					
ИД-1 ПКв-3 Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания					
Знает методику подготовки проб гидробиологических материалов для дальнейшей обработки стандартные методики сбора гидробиологических материалов при проведении рыбохозяйственных исследований	Тестовое задание	Результат тестирования	85 – 100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)
			75 – 84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60 – 74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	собеседование (экзамен)	знает основные понятия и определения в области выполнения исследовательских работ в профессиональной сфере	Отвечил на вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, допустил не более 1 ошибки	отлично	Освоена (повышенный)
			Отвечил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	хорошо	Освоена (повышенный)
			Отвечил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Отвечил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Умеет выполнять подготовку проб гидробиологических материалов для дальнейшей обработки	Защита практической и лабораторной работы	умеет применять современное оборудование при выполнении исследовательских работ в профессиональной сфере	Полностью представил отчет о практической работе, обосновал приведенные результаты	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не сумел обосновать приведенные результаты, не полно оформил работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Владеет навыками проведения рыбохозяйственных исследований	Кейс-задание	Решенное кейс-задание	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
5.3 Шифр и наименование компетенции ПКв-8 Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов					
ИД-1 ПКв-8 Владеет навыками полевого сбора гидробиологических материалов					
ИД-1 ПКв-8 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб					

Знает основные приемы полевого сбора гидробиологических материалов основные приемы камеральной обработки гидробиологических материалов	Тестовое задание	Результат тестирования	85 – 100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)
			75 – 84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60 – 74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	собеседование (экзамен)	знает основные понятия и определения в области выполнения исследовательских работ в профессиональной сфере, основные приемы полевого сбора гидробиологических материалов	Отвечил на вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, допустил не более 1 ошибки	отлично	Освоена (повышенный)
			Отвечил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	хорошо	Освоена (повышенный)
			Отвечил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Отвечил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Умеет использовать стандартные методики полевого сбора проб гидробиологических материалов использовать стандартные методики камеральной обработки гидробиологических материалов	Защита практической и лабораторной работы	умеет применять современное оборудование и стандартные методики при выполнении исследовательских работ в профессиональной сфере	Полностью представил отчет о практической работе, обосновал приведенные результаты	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не сумел обосновать приведенные результаты, не полно оформил работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Владеет методами выполнения сбора проб гидробиологических материалов при проведении рыбохозяйственных исследований методами камеральной обработки гидробиологических проб	Кейс-задание	Решенное кейс-задание	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
5.4 Шифр и наименование компетенции ПКв-11 Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры					
ИД-1 ПКв-11 Использует научно-техническую литературу для постановки экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ИД-2 ПКв-11 Участвует в выполнении экспериментальных исследований по заданной методике и математической обработке данных					
Знает виды документации при проведении	Тестовое задание	Результат тестирования	85 – 100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)

рыбохозяйственных исследований			75 – 84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60 – 74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	собеседование (экзамен)	знает основные понятия и определения в области выполнения исследовательских работ в профессиональной сфере	Ответил на вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, допустил не более 1 ошибки	отлично	Освоена (повышенный)
			Ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	хорошо	Освоена (повышенный)
			Ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Умеет проводить количественный анализ биологической, экологической и рыбохозяйственной информации вести документацию рыбохозяйственных наблюдений в профессиональной деятельности	Защита практической и лабораторной работы	умеет применять современное оборудование при выполнении исследовательских работ в профессиональной сфере	Полностью представил отчет о практической работе, обосновал приведенные результаты	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не сумел обосновать приведенные результаты, не полно оформил работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Владеет методами поиска научно-технической литературы для постановки экспериментальных исследований в профессиональной деятельности навыками анализа результатов экспериментальных исследований в аквакультуре методами оформления документации при проведении наблюдений при выполнении рыбохозяйственных исследований	Кейс- задание	Решенное кейс-задание	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)