




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП



(подпись)

Зюмченко Н.Е.

(Ф.И.О.)

« 22 » декабря 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой



(подпись)

Адрианов А.В.

(Ф.И.О.)

15 декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология и размножение рыб

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 8 / пр. - / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 8 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет семестр

экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 № 920

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов
протокол № 3 от « 15 » декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой д.б.н. Адрианов А.В.

Составитель: д.б.н., профессор Иванков В.Н.

Владивосток

2021

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цель преподавания дисциплины - дать представление об экологической структуре популяций и закономерности динамики численности и биомассы популяций рыб.

Задачи курса:

- иметь представление об основных вопросах, связанных с проблемами популяционной биологии водных организмов;
- ознакомление с современными методами определения величин численности и возможного вылова рыб;
- владеть биологическими принципами и подходами построения прогноза вылова водных организмов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экологической структурой популяций, закономерностями динамики численности и популяций рыб.

Курс «Экология и размножение рыб» существенно дополняет курсы «Зоология», «Генетика и селекция», «Биология размножения и развития», «Общая экология», «Общая ихтиология», «Общая гидробиология» и др.

Для успешного изучения дисциплины «Экология и размножение рыб» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
		ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
проектный	ПК-7 Способен применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	ПК-7.1. Понимает базовые достижения и методы различных областей знания
		ПК-7.2. Использует достижения и методы различных областей знания для решения поставленных задач
		ПК-7.3. Применяет междисциплинарный подход для решения научных и практических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: современные методы исследований биологических объектов
	Умеет: осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
	Владеет: опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: теорию и методы современной биологии
	Умеет: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
	Владеет: современными методами исследований биологических объектов; методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
ПК-7.1. Понимает базовые достижения и методы различных областей знания	Знает: как правильно применять достижения и методы различных областей знания для решения научных задач
	Умеет: применять достижения и методы различных областей знания для решения научных задач
	Владеет: навыками применения достижений и методов различных областей знания для решения научных задач
ПК-7.2. Использует достижения и методы различных областей знания для решения поставленных задач	Знает: основные достижения и методы различных областей знания, необходимые для решения конкретных научных и практических задач
	Умеет: применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения собственных научных и практических задач
	Владеет: навыками использования достижений и методов различных областей знания и междисциплинарного подхода для решения собственных научных и практических задач
ПК-7.3. Применяет междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает: основы широкого междисциплинарного подхода для решения научных и практических задач
	Умеет: распространить достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач на местном, региональном и межрегиональном уровнях
	Владеет: способностью распространить достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач на местном, региональном и межрегиональном уровнях

I. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (18 часов)

Раздел I. Экологическая структура и размножение рыб (8 часов).

Тема 1. (1 час). Введение. Общие понятия о популяциях и их динамике. Эвристическое и прикладное значение изучения структуры и динамики популяций.

Тема 2. (2 часа). Экологическая структура популяций. Возрастная структура. Продолжительность жизни разных видов и популяций. Колебания возрастного состава в пределах популяций (влияние процессов пополнения, роста и убыли на структуру популяций). Типы нерестовых популяций. Приспособительное значение возрастной структуры популяций.

Тема 3. (2 часа). Половая структура популяций. Половая структура популяций разных видов. Неотения. Карликовые и паразитические самцы. Регуляционные механизмы формирования соотношения полов. Размерно-половая структура популяций рыб. Влияние промысла на структуру популяций.

Тема 4. (2 часа). Плодовитость. Показатели, используемые для оценки плодовитости. Механизмы регуляции плодовитости. Способы определения популяционной плодовитости. Коэффициент популяционной плодовитости.

Тема 5. (1 час). Смертность. Общая и естественная смертность. Причины смертности, в том числе на различных этапах онтогенеза. Методы определения смертности. Общая мгновенная смертность (Z), годовая общая смертность ($\phi = 1 - e^{-Z}$). Кривые выживания (Marr).

Раздел II. Закономерности динамики численности рыб (10 часов).

Тема 6. (2 часа). Основные закономерности динамики численности и биомассы популяций рыб. Саморегуляция численности популяций. Две концепции регуляции численности (Николсон, Морозов, Никольский, Васнецов и др.).

- а) Регуляция через изменение роста и упитанности рыб;
- б) Регуляция путем увеличения выживаемости икры и молоди;
- в) Регуляция через изменение нерестового и нагульного ареалов.

Тема 7. (2 часа). Связь плодовитости родительского стада и численности потомства. Связь плодовитости родительского стада и численности потомства. Различные точки зрения. Фактор плотности и динамика популяций. Кривые Рикера: $N_{1+a} = aN_1 e^{-bN_1}$

Тема 8. (1 час). Колебания численности рыб. Периодические колебания численности рыб. Причины колебаний.

Тема 9. (2 часа). Методы определения запаса и возможного вылова.

Методы определения величины запаса и возможного улова рыб. Методы площадей.

- а) по икре: $St = NS/n$; $N = pQ/q$;
- б) по улову взрослых рыб: $M = Pmk_1k_2/p$.

Способы гидролокации. Учет численности движущихся рыб: $St = nvJT$.

Метод мечения: $St/c = T/c_1$

Тема 10. (2 часа). Методы оценки относительной численности и прогнозирование численности возможного улова. Методы оценки относительной численности популяций и прогнозирование численности возможного улова:

- а) анализ общих уловов;

- б) уловов на единицу усилия;
- в) на основе статистики уловов;
- г) на основе анализа гидрологических условий;
- д) на основе анализа мощности отдельных поколений, соотношения поколения и остатка.

Тема 11. (1 час). Биологические принципы построения прогноза. Биологические принципы построения прогноза (оценки темпов роста, возраста половой зрелости, величины уловов, кормовой базы, долгосрочных климатических условий, структуры популяции, соотношение численности пополнения и остатка).

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 часов)

Занятие 1. (2 часа). Плодовитость. Показатели, используемые для оценки плодовитости. Механизмы регуляции плодовитости. Способы определения популяционной плодовитости. Коэффициент популяционной плодовитости.

Занятие 2. (2 часа). Смертность. Общая и естественная смертность. Причины смертности, в том числе на различных этапах онтогенеза. Методы определения смертности. Общая мгновенная смертность (Z), годовая общая смертность ($\phi=1-e^{-z}$). Кривые выживания (Marr).

Занятие 3. (2 часа). Основные закономерности динамики численности и биомассы популяций рыб. Саморегуляция численности популяций. Две концепции регуляции численности (Николсон, Морозов, Никольский,

Васнецов и др.).

- а) Регуляция через изменение роста и упитанности рыб;
- б) Регуляция путем увеличения выживаемости икры и молоди;
- в) Регуляция через изменение нерестового и нагульного ареалов.

Занятие 4. (2 часа). Связь плодовитости родительского стада и численности потомства. Связь плодовитости родительского стада и численности потомства. Различные точки зрения. Фактор плотности и динамика популяций. Кривые Рикера: $N_{1+a} = aN_1 e^{-bN_1}$

Занятие 5. (2 часа). Колебания численности рыб. Периодические колебания численности рыб. Причины колебаний.

Занятие 6. (2 часа). Методы определения запаса и возможного вылова. Методы определения величины запаса и возможного улова рыб. Методы площадей.

- а) по икре: $St = NS/n$; $N = pQ/q$;
- б) по улову взрослых рыб: $M = Pmk_1k_2/p$.

Способы гидролокации. Учет численности движущихся рыб: $St = nvJT$.

Метод мечения: $St/c = T/c_1$

Занятие 7. (4 часа). Методы оценки относительной численности и прогнозирование численности возможного улова. Методы оценки относительной численности популяций и прогнозирование численности возможного улова:

- а) анализ общих уловов;
- б) уловов на единицу усилия;
- в) на основе статистики уловов;
- г) на основе анализа гидрологических условий;
- д) на основе анализа мощности отдельных поколений, соотношения

поколения и остатка.

Занятие 8. (2 часа). Биологические принципы построения прогноза.

Биологические принципы построения прогноза (оценки темпов роста, возраста половой зрелости, величины уловов, кормовой базы, долгосрочных климатических условий, структуры популяции, соотношение численности пополнения и остатка).

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (18 часов)

Занятие 1. (4 часа). Возрастная структура. Продолжительность жизни разных видов и популяций. Колебания возрастного состава в пределах популяций (влияние процессов пополнения, роста и убыли на структуру популяций).

Занятие 2. (2 часа). Половая структура популяций разных видов. Неотения. Карликовые и паразитические самцы.

Занятие 3. (2 часа). Показатели, используемые для оценки плодовитости. Механизмы регуляции плодовитости.

Занятие 4. (4 часа). Способы определения популяционной плодовитости. Коэффициент популяционной плодовитости.

Занятие 5. (4 часа). Методы определения смертности. Общая мгновенная смертность (Z), годовая общая смертность ($\phi = 1 - e^{-z}$). Кривые выживания (Мартин).

Занятие 6. (2 часа). Связь плодовитости родительского стада и численности потомства. Различные точки зрения. Фактор плотности и динамика популяций. Кривые Рикера: $N_{1+a} = aN_1 e^{-bN_1}$

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология и размножение рыб» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене;

ПР-6 – лабораторная работа.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Экологическая структура и размножение рыб.	ПК-3 ПК-7	Знает	ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		
2	Раздел II. Закономерности динамики численности рыб.	ПК-3 ПК-7	Знает	ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта

деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Актуальные проблемы современной ихтиологии. Сб. статей. М.: Т-во научных изданий МКМ. 2010. – 368 с.
2. Никольский Г.В. Избранные труды. Т.1. / М.: Изд-во ВНИРО. 2012. – 464 с.
3. Никольский Г.В. Избранные труды. Т.2. / М.: Изд-во ВНИРО. 2013. – 600 с.
4. Никольский Г.В. Избранные труды. Т. 3. Избранные статьи. / М.: Изд-во ВНИРО, 2014. 512 с.
5. Иванков В.Н. Микроэволюция и популяционная организация рыб. Учебное пособие / Владивосток, Изд-во ДВГУ, 2008. - 168 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:263006&theme=FEFU>
6. Картавцев Ю.Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика / Владивосток, Изд-во Дальневосточного университета, 2009. – 277с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:292844&theme=FEFU>
7. Иванков В.Н., Иванкова Е.В. Внутривидовая экологическая дифференциация у анадромных рыб: моногр. // LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2017. - 73 с.
8. Биологические ресурсы Мирового океана. / М.: Изд-во ВНИРО, 2012. 374 с.
9. Яржомбек А.А., Козлов В.И. Экология рыб. Уч. пособие для студентов рыбохозяйственных ВУЗов. Калуга: Эйдос, 2010. 146 с.

10. Яржомбек А.А. Закономерности роста промысловых рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2011. – 182 с.

2. 11. Яржомбек А.А. Физиология рыб. Уч. пособие для высших и средних профессиональных учебных заведений. Москва : Колос, 2007. 156 с.
<https://library.dvfu.ru/lib/document/EK/148CD3ED-89C0-4A6C-B65B-50C68620462A/>

Дополнительная литература

1. Динамика популяционных генофондов при антропогенных воздействиях. Под ред. Ю. П. Алтухова / М.: Наука, 2004. - 619 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395710&theme=FEFU>

2. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. Учебн. пособие / М.: ИКУ Академкнига. 2003. -436с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3548&theme=FEFU>

3. Алтухов Ю.Л. Популяционная генетика рыб. / М.: Пищев. пром-ть, 1974.- 245 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:57937&theme=FEFU>

4. Иванков В.Н. Изменчивость и микроэволюция рыб./ Владивосток, Изд. ДВГУ. 1997. – 124 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:21749&theme=FEFU>

5. Берг Л.С. Избранные труды. Т. IV. Ихтиология. / М.:Л. Изд-во АН СССР, 1961. – 746 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:254021&theme=FEFU>

6. Берг Л.С. Труды по теории эволюции. 1922-1930. / Л.: Наука, 1977.- 387 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:63325&theme=FEFU>

7. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. / М.: Мир, 1971.- 451 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:57935&theme=FEFU>

8. Никольский Г.В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. / М.: Пищев. пром-т., 1980.- 182 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:42965&theme=FEFU>

9. Айала Ф. Введение в популяционную и эволюционную генетику /.
М.: Мир, 1984 – 230с. Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:49296&theme=FEFU>
10. Мина М.В. Микроэволюция рыб. / М.: Наука, 1986 – 208с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:53026&theme=FEFU>
11. Иванков В. Н. Экоотипы лососевых рыб. Морфология и систематика лососевидных рыб. Режим доступа:
<http://ini-fb.dvgu.ru/scripts/refget.php?ref=/ivankov52.pdf>
12. Бивертон Р., Холт С. Динамика численности промысловых рыб.
М.: Пищев. пром-ть. 1969. – 248с. Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:70130&theme=FEFU>
13. Герасимов Ю.Л. Основы рыбного хозяйства. Учебное пособие. —
Самара: Самарский университет, 2003. — 108 с.
<https://www.twirpx.com/file/280925/>
14. Дементьева Т.В. Биологические обоснования промысловых прогнозов. М.: Пищев. пром-ть 1976. – 240 с.
15. Засосов А.В. Динамика численности промысловых рыб. М.: Пищев. пром-ть. 1976. - 312 с. Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:327280&theme=FEFU>
16. Засосов А.В. Теоретические основы рыболовства. М.: Пищев. пром-ть. 1970. – 292 с.
17. Иванков В.Н. Плодовитость рыб. Методы определения, изменчивость, закономерности формирования. Владивосток: ДВГУ. 1985. - 88 с. Режти доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:289463&theme=FEFU>
18. Иванков В.Н. Репродуктивная биология рыб. Владивосток: Изд. Дальнев. ун-та. 2001 – 260с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:17527&theme=FEFU>

19. Кушинг Д. Управление рыбными ресурсами мирового океана. М.: Пищев. пром-ть. 1980 - 94 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:43079&theme=FEFU>
20. Кушинг Д. Морская экология и рыболовство. М.: Пищевая пром-ть. 1979. – 288 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:66430&theme=FEFU>
21. Максимов А.А., Ермаков Л.Н. Циклические процессы в сообществах животных (биоритмы, сукцессии). Новосибирск: Наука 1985 – 237 с.
22. Максименко В.П., Антонов Н.П. Количественные методы оценки рыбных запасов. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 2004. - 256 с.
<http://dspace.vniro.ru/bitstream/handle/123456789/4683/33%20%D0%9A%D0%B%D0%B8%D0%B3%D0%B0%20%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2.pdf?sequence=1>
23. Моисеев П.А. Биологические ресурсы Мирового океана. М.: Агропромиздат. 1989. – 368 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:25690&theme=FEFU>
24. Запорожец Г.В., Запорожец О.М. Лососевые рыболовные заводы Дальнего Востока в экосистемах Северной Пацифики. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2011. 268 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

1. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека.
2. <http://science.km.ru/> - электронный ресурс по разным разделам биологии.
3. <http://elementy.ru/> - электронный ресурс, посвященный научным новостям.
4. Электронная база данных Scopus.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и др.), МР-ДВФУ-844/2-2022 36 из 97 электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Экология и размножение рыб» используются различные виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия, коллоквиумы, тестирование, самостоятельная работа студентов.

Лекция – визуализация – основная активная форма аудиторных занятий, разъяснения основополагающих теоретических разделов биологии, которая предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Лекция требует определенных навыков – словесное изложение материала должно сопровождаться и сочетаться с визуальной формой. Чтение лекции сопровождается показом фотографий, рисунков, схем и анимаций на слайдах MicroSoft PowerPoint, что способствует лучшему усвоению и пониманию излагаемого материала. Информация, изложенная на слайдах, позволяет формировать проблемные вопросы, и способствует развитию профессионального мышления. Следует отметить, что в лекциях данного курса преобладающей визуальной формой являются фотографии и рисунки

растений. Слайды, которые были использованы в лекциях, нередко изображают объекты, рассматриваемые позже студентами на лабораторных занятиях. Таким образом, при освоении материала студент использует все виды памяти: слуховую, механическую и зрительную. Использование наглядных иллюстраций, приучает студентов анализировать информацию, представленную в визуальных формах, и учит их применять метод сравнения, позволяющий дать более полный ответ на заданный вопрос.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной формой активного обучения и позволяет вовлекать студентов в учебный процесс, так как возникает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Такой контакт достигается по ходу лекции, когда студентам задаются вопросы проблемного или информационного характера, или когда студентов просят задавать вопросы лектору (последнее особенно приветствуется). Вопросы предлагаются всей аудитории, и любой из студентов может предложить свой ответ. При этом от лекции к лекции выявляются более активные студенты и выявляются студенты, которые требуют особого внимания и стимула, для мобилизации их усилий в освоении дисциплины. Такая форма лекции позволяет вовлечь студентов в работу, активизировать их внимание, мышление, приучить работать совместно в коллективе, научиться формулировать вопросы и вербально выражать свои мысли. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет заострять их на наиболее важных положениях рассматриваемого вопроса, определять содержание и темп изложения учебного материала.

Практические работы по дисциплине являются органичным дополнением лекционного курса по данной дисциплине и призваны облегчить понимание сложных вопросов теории, закрепить знания, полученные в ходе лекционного курса и самостоятельного изучения. То есть их основная цель – установление тесной связи между практикой и теорией, и, что очень важно, у обучающихся формируются навыки, имеющие непосредственное отношение к их будущей работе.

Перед началом лабораторных занятий студенты знакомятся с календарным планом лабораторных работ, что предполагает их обязательную предварительную подготовку к каждому занятию, которая включает: повторение лекционного материала по конспектам лекций, прочтение нужного раздела в учебнике, знакомство с рекомендуемой литературой по теме лабораторного занятия.

- Таким образом, у студента формируются навыки научно-исследовательской работы и профессиональные компетенции, имеющие непосредственное отношение к их будущей работе.

Семинар относится к коллективной форме рассмотрения и закрепления, а также критического осмысления учебного материала.

Семинар – это вид занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, в том числе и некоторых разделов лекционного курса, рассматриваемых обучающимися самостоятельно.

Семинар - устная форма контроля, на которой студенты отрабатывают навыки монологической речи, умения вести дискуссию, высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, отстаивать и защищать собственную позицию по проблемным вопросам изучаемой дисциплины, самостоятельно ориентироваться в большом потоке информации. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся демонстрирует насколько глубоко и осознанно усвоил изученный материал, а преподаватель, в свою очередь, оценивает, в какой мере студенты изучили лекционный материал и рекомендованную литературу, насколько глубоко усвоили теоретический материал, поняли физическую сущность рассматриваемых явлений.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время её проведения

В ходе лекционных занятий, являющихся основной формой

аудиторных занятий, и которые строятся на базе предшествующих знаний, полученных студентами в школе и в смежных дисциплинах, следует обязательно вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Для качественного усвоения материала и разрешения спорных ситуаций следует задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. Согласно требованиям, предусмотренным учебной программой, следует изучить как основную литературу, рекомендованную преподавателем, так и ознакомиться с дополнительной литературой. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, дополнить глоссарий терминов и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы, которые помогут обучающемуся при подготовке к лабораторным занятиям, тестированию, коллоквиуму и экзамену.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория с мультимедийным обеспечением.
2. Аудитория для проведения практических занятий, контрольных работ и тестирования.
3. Специализированные учебно-научные лаборатории.
4. Компьютерный класс для текущего тестирования студентов.
5. Учебные таблицы, слайды, компьютерные презентации.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Экология и размножение рыб»
Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма подготовки: очная

Владивосток
2022

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Знакомство с периодическими изданиями по темам.
2. Знакомство с научной и научно-популярной литературой, освещающей вопросы особенностей современных методов.
3. Отбор современных методик, применяемых в работе.
4. Написание рефератов по основным разделам курса.
5. Подготовка вопросов к зачету.

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения семинаров-диспутов. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного зачета.

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения лекций, семинаров и контрольных мероприятий.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-5 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и тесту	9 часов	Работа на лабораторном занятии, устный ответ на практическом занятии, тестирование
2	6-12 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и тесту	9 часов	Работа на лабораторном занятии, устный ответ на практическом занятии, тестирование
3	13-18 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным, практическим	9 часов	Работа на лабораторном занятии, устный ответ на практическом занятии,

		занятиям и тесту		тестирование
4	В конце 6 семестра	Подготовка к экзамену	27 часов	Экзамен

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

Методические указания по подготовке к лабораторным работам и их выполнению

К лабораторным работам студент должен подготовиться: повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел по теме в учебнике.

Занятие начинается с краткого устного опроса по заданной теме. Далее студенты работают с необходимыми материалами.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

Лабораторная работа является практической формой контроля текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности на практике применить теоретические знания.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Для успешной аттестации после изучения дисциплины «Экология и размножение рыб» студенту необходимо осуществлять внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа предусматривает домашнюю работу с рекомендованной преподавателем литературой, конспектами лекций с целью подготовки к практическим занятиям, проверочным работам и устным опросам.

Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе текущей проверки знаний.

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную

оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуются использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем (<https://elibrary.ru/>).

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и

делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Методические указания по подготовке к практическим занятиям (ПР-б)

Планируемые по дисциплине практические занятия представляют коллективное рассмотрение и закрепление учебного материала в форме семинара.

От обучающегося требуется:

1. Проработать лекционный материал перед каждым практическим занятием, отметив для себя все новые термины.
2. Знать определения терминов.

Во время проведения практического занятия после сообщения преподавателя студенты задают вопросы и уточняют, то, что им осталось не ясным. Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности в биологических терминах и определениях.

Самостоятельная работа № 3, 4. Отчет по теме осуществляется в форме презентации. Презентация, как оценочное средство, позволяет оценить умение обучающегося продемонстрировать умение собрать информацию из одного или нескольких источников, излагать суть поставленного вопроса, самостоятельно проводить анализ, формулировать выводы. Презентация предоставляется в формате *MS PowerPoint*. Методические рекомендации по созданию презентации представлены ниже.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, умеет искать, структурировать и анализировать данные. Презентация характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Презентация построена не логично. Презентация не выполнена.

Методические указания для доклада в форме презентации

Презентация представляет собой документ, созданный в каком-либо конструкторе для создания мультимедийных презентаций (пр.: PowerPoint), и состоящий из определенной последовательности страниц (слайдов), содержащих текстовую, графическую, видео и аудио информацию и имеющую расширение *.pptx для версий MS PowerPoint 2007/2010 +.

Презентацию можно представить в электронном виде на компьютере или проекторе, можно распечатать как раздаточный материал. Презентация – кратное содержание вашего выступления в схемах, рисунках, картинках,

коротких названиях, ключевых словах.

Студент после проработки темы вначале должен подготовить текст, содержащий основные этапы (цели, задачи, этапы, результаты и др.). После он подбирает иллюстрации к своему тексту, сформируйте презентацию

Процесс создания презентации состоит из трех этапов:

1. Планирование презентации – это многошаговая, включающая определение целей, изучение аудитории, структуры и логики подачи материала.

2. Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

3. Репетиция презентации – это проверка и отладка презентации.

Требования к формированию презентации

1. Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды;

2. Структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части;

3. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим;

4. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);

5. Необходимо использовать графический материал (включая фотографии), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);

6. Компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);

7. Стиль оформления всех слайдов должен быть одинаковым: фон светлый, а текст и контур рисунков контрастный (черный или темно-синий).

8. Время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10-15 слайдов, требует для выступления около 7-10 минут.

Требования к содержанию мультимедийной презентации:

- соответствие содержания презентации теме доклада;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- расположение информации на слайде (предпочтительно горизонтальное расположение информации, сверху вниз по главной диагонали; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде картинка, надпись должна располагаться под ней; желательно форматировать текст по ширине; не допускать «рваных» краев текста);
- информация подана привлекательно, оригинально.

Работа студентов оцениваются по четырехбальной системе (5, 4, 3, 2).

Критерии оценки.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
Оценка «5»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, умеет искать, структурировать и анализировать данные. Презентация характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Студент владеет материалом, правильно отвечает на вопросы, логически рассуждает. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки. Легко ориентируется в рассматриваемом материале, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
Оценка «4»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, умеет искать, структурировать и анализировать данные. Презентация не полностью характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент знает весь изученный материал; но допускает неточности в ответах на

	основные и дополнительные вопросы, которые задает преподаватель, но при этом может исправить ошибку при задании ему наводящих вопросов.
Оценка «3»	Не полностью раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент плохо владеет навыками обобщения фактического материала, не владеет навыком реферировать литературные источники. Презентация построена с ошибками. Студент не верно отвечает на 60% вопросы. Студент испытывает затруднения при ответе на вопросы преподавателя.
Оценка «2»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Презентация построена не логично. Студент не владеет материалом, не верно отвечает на вопросы, доклад выстроен не логично. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Экология и размножение рыб»
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Форма подготовки очная

Владивосток
2022

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Экологическая структура и размножение рыб.	ПК-3 ПК-7	Знает	ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		
2	Раздел II. Закономерности динамики численности рыб.	ПК-3 ПК-7	Знает	ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Семинары-коллоквиумы – коллективная форма рассмотрения и закрепления учебного материала. Коллоквиумы являются одним из видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проводятся в интерактивном режиме. На занятиях по теме коллоквиума разбираются вопросы, вместе с преподавателем проводится их обсуждение, которое направлено на закрепление материала, формирование навыков вести полемику, развитие самостоятельности и критичности мышления, на способность студентов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Лабораторная работа является практической формой контроля текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности на практике применить теоретические знания.

Критерии оценки лабораторной работы:

«5 баллов» ставится за выполненную в полном объеме лабораторную работу: в альбоме/тетради в отличном качестве и правильно сделаны рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные, их интерпретация и сделаны развернутые выводы. Студент отлично владеет терминологией, показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса.

«4 балла» ставится за выполненную в полном объеме лабораторную работу с отдельными недочетами: в альбоме/тетради в хорошем качестве и правильно сделаны рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные, их интерпретация и сделаны выводы. Студент понимает терминологию, знает узловые проблемы программы и основного содержания лекционного курса.

«3 балла» ставится за выполненную в неполном объеме лабораторную работу с отдельными недочетами: в альбоме/тетради в частично отражены рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные и частично сделаны выводы. Студент фрагментарно знает терминологию, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса.

«2 балла» ставится за не выполненную лабораторную работу, либо за работу с серьезными недочетами: в альбоме/тетради неправильно сделаны рисунки, схемы, не описан ход работы, полученные данные, не сделаны выводы, студент демонстрирует незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала.

В качестве заключительного этапа промежуточной (семестровой) аттестации предусмотрен **экзамен**.

Методические указания по сдаче экзамена

На экзамене в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам билетов, составленных преподавателем и подписанных заведующим кафедрой. Экзамены принимаются ведущим преподавателем или его ассистентом.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины в соответствии с учебным планом, ее трудоемкость, фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 5-6 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам студент. При сдаче устного экзамена экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на один вопрос выбранного билета, то ему можно предложить взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки: на экзаменах «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

При неявке студента на экзамен без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности

поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссией, является окончательной.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Общие понятия о популяциях и их динамике.
2. Эвристическое и прикладное значение изучения структуры и динамики популяций.
3. Экологическая структура популяций.
4. Возрастная структура популяций. Продолжительность жизни разных видов и популяций.
5. Колебания возрастного состава в пределах популяций (влияние процессов пополнения, роста и убыли на структуру популяций).
6. Типы нерестовых популяций.
7. Приспособительное значение возрастной структуры популяций.
8. Половая структура популяций. Половая структура популяций разных видов.
9. Неотения.
10. Карликовые и паразитические самцы.
11. Регуляционные механизмы формирования соотношения полов.
12. Размерно-половая структура популяций рыб.
13. Влияние промысла на структуру популяций.
14. Плодовитость. Показатели, используемые для оценки плодовитости.
15. Механизмы регуляции плодовитости.
16. Способы определения популяционной плодовитости. Коэффициент популяционной плодовитости.
17. Смертность. Общая и естественная смертность. Причины смертности, в том числе на различных этапах онтогенеза.
18. Методы определения смертности. Общая мгновенная смертность,

годовая общая смертность. Кривые выживания.

19. Основные закономерности динамики численности и биомассы популяций рыб.

20. Саморегуляция численности популяций. Две концепции регуляции численности (Николсон, Морозов, Никольский, Васнецов и др.).

21. Связь плодовитости родительского стада и численности потомства. Различные точки зрения.

22. Фактор плотности и динамика популяций. Кривые Рикера.

23. Колебания численности рыб. Периодические колебания численности рыб. Причины колебаний.

24. Методы определения запаса и возможного вылова.

25. Способы гидролокации. Учет численности движущихся рыб. Метод мечения.

26. Методы оценки относительной численности и прогнозирование численности возможного улова.

27. Биологические принципы построения прогноза.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Студент свободно владеет материалом и не допускает ошибок при ответе на вопросы экзаменационного билета, кроме того легко ориентируется в материале изучаемой дисциплины, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Студент знает весь изученный материал; но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, которые задает преподаватель, но при этом может исправить ошибку при задавании ему наводящих вопросов.
«удовлетворительно»	Студент испытывает затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета, плохо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

«неудовлетворительно»	Студент испытывает затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета, плохо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
------------------------------	---