


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 19.05.2023 23:18:38
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ВО ДРТИ

А.А. Иванова
2020 г.

ИХТИОЛОГИЯ

Ихтиология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Аквакультура и экология**

Учебный план z_2020_Аквакультура.rlx
Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля на курсах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	227	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	227	227	227	227
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

Доцент, Данилова Е.А.

Рецензент(ы):

д.б.н., профессор, Зав. кафедрой, Головина Н.А.

Рабочая программа дисциплины

Ихтиология

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"
утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена:

Протокол от 25.05.2020 г. №6

— на заседании УМС УГН(С)

Протокол от 24.12.2020 г. №11

Срок действия программы: 2020-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины состоит в знакомстве с современной системой рыб, взглядами на их филогению и происхождение; изучении основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях; изучении биологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения; знакомстве с биологическими основами рационального использования рыбных запасов необходимых для:
1.2	– проведения ихтиологических наблюдений, измерений, изысканий и исследований, со-ставления их описания и формулировки выводов;
1.3	– разработки планов, программ проведения исследования рыб при решении вопросов, связанных с их рыбохозяйственным использованием;
1.4	– грамотного контроля за состоянием биологических параметров рыб при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий;
1.5	– проведения экспериментальных исследований рыб;
1.6	– прогнозирования последствий антропогенных воздействий на популяции рыб;
1.7	– участия в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяй-ственной экспертизе, разработке рекомендаций по рациональному использованию рыбных ресурсов.
1.8	Задачами изучения дисциплины являются овладение студентом методами:
1.9	– идентификации основных групп рыб;
1.10	– оценки физиологического состояния рыб;
1.11	– оценки биологических параметров рыб;
1.12	– составления описания рыб и формулировки выводов;
1.13	– полевых исследований рыб с использованием лабораторного и полевого оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах;
1.14	– способами и средствами получения ихтиологической информации, её хранения, пере-работки, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Зоология
2.1.2	Ознакомительная практика (по зоологии)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы рыбохозяйственных исследований
2.2.2	Ознакомительная практика (по ихтиологии)
2.2.3	Практикум по ихтиологии
2.2.4	Сырьевая база рыбной промышленности
2.2.5	Генетика и селекция рыб
2.2.6	Искусственное воспроизводство рыб
2.2.7	Промысловая ихтиология
2.2.8	Товарное рыбоводство
2.2.9	Марикультура
2.2.10	Практикум по искусственному воспроизводству рыб
2.2.11	Практикум по промысловой ихтиологии
2.2.12	Практикум по товарному рыбоводству
2.2.13	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.14	Интродукция и акклиматизация
2.2.15	Методы борьбы с болезнями рыб на заводах по искусственному воспроизводству

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-5: Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из

	наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	как проводится мониторинг водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры (ПК-5.1)
3.2 Уметь:	
3.2.1	проводить мониторинг водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры (ПК-5.2)
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками проведения мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры (ПК-5.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Цели, задачи и методы дисциплины «Ихтиологии». История						
1.1	Цели, задачи и методы дисциплины «Ихтиологии». История исследований /Ср/	2	12	ПК-5		0	
1.2	Современные представления о виде и его структуре. Правила научной номенклатуры. Краткая история создания системы рыбообразных и рыб. Современная система рыбообразных и рыб. /Лек/	2	1	ПК-5		0	
1.3	Современные представления о виде и его структуре. Правила научной номенклатуры. Краткая история создания системы рыбообразных и рыб. Современная система рыбообразных и рыб /Ср/	2	12	ПК-5		0	
1.4	Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности. Представители, их распространение. Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности. Основные роды и виды, биология, распространение, промысловое значение. Взгляды на происхождение бесчелюстных /Лек/	2	1	ПК-5		0	

1.5	Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности. Представители, их распространение. Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности. Основные роды и виды, биология, распространение, промысловое значение. Взгляды на происхождение бесчелюстных /Лаб/	2	2	ПК-5		0	
1.6	Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности. Представители, их распространение. Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности. Основные роды и виды, биология, распространение, промысловое значение. Взгляды на происхождение бесчелюстных. /Ср/	2	12	ПК-5		0	
1.7	Надкласс Рыбы. Морфологические и биологические особенности. Происхождение и филогения /Ср/	2	12	ПК-5		0	
1.8	Характеристика класса Хрящевых рыб. Подкласс Пластиножаберные. Морфоанатомическая характеристика, систематика и экологобиологические особенности важнейших представителей надотрядов Акулы и Скаты. Подкласс Цельноголовые /Лек/	2	1	ПК-5		0	
1.9	Характеристика класса Хрящевых рыб. Подкласс Пластиножаберные. Морфоанатомическая характеристика, систематика и экологобиологические особенности важнейших представителей надотрядов Акулы и Скаты. Подкласс Цельноголовые /Лаб/	2	2	ПК-5		0	
1.10	Характеристика класса Хрящевых рыб. Подкласс Пластиножаберные. Морфоанатомическая характеристика, систематика и экологобиологические особенности важнейших представителей надотрядов Акулы и Скаты. Подкласс Цельноголовые /Ср/	2	12	ПК-5		0	
1.11	Общая характеристика класса Костные рыбы. Подкласс Лопастеперые. Морфоанатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей. Подкласс Лучеперые. Морфо-анатомическая характеристика, систематика /Лек/	2	1	ПК-5		0	
1.12	Общая характеристика класса Костные рыбы. Подкласс Лопастеперые. Морфоанатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей. Подкласс Лучеперые. Морфо-анатомическая характеристика, систематика /Лаб/	2	2	ПК-5		0	
1.13	Общая характеристика класса Костные рыбы. Подкласс Лопастеперые. Морфоанатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей. Подкласс Лучеперые. Морфо-анатомическая характеристика, систематика /Ср/	2	12	ПК-5		0	

1.14	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Осетрообразные, Многоперообразные, Амиеобразные, Панцирникообразные /Лек/	2	1	ПК-5		0	
1.15	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Осетрообразные, Многоперообразные, Амиеобразные, Панцирникообразные /Лаб/	2	2	ПК-5		0	
1.16	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Осетрообразные, Многоперообразные, Амиеобразные, Панцирникообразные /Ср/	2	12	ПК-5		0	
1.17	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные, Щукообразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого- биологические особенности важнейших представителей Окунеобразных, Трескообразные, Камбалообразные. /Лек/	2	1	ПК-5		0	
1.18	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные, Щукообразные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого- биологические особенности важнейших представителей Окунеобразных, Трескообразные, Камбалообразные. /Лаб/	2	2	ПК-5		0	
1.19	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные, Щукообразные /Ср/	2	12	ПК-5		0	
1.20	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей Циприноидных, Сомовидные и Угреоб-разные /Ср/	2	12	ПК-5		0	
1.21	Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей Окунеобразных, Трескообразные, Камба- лообразные /Ср/	2	12	ПК-5		0	
	Раздел 2. Влияние внешних факторов на рыб						

2.1	Экологические группы рыб в зависимости от места обитания. Влияние термического режима водоемов на биологические процессы у рыб, их распределение и поведение полей в жизни рыб /Ср/	2	12	ПК-5		0	
2.2	Роль солености воды в жизни рыб. Значение биогенов, солей тяжелых металлов и радиоактивного загрязнения в жизни рыб. Значение для рыб растворенных в воде газов. Роль движения водных масс в жизни рыб. Роль света, звуков и электрических /Ср/	2	12	ПК-5		0	
2.3	Внутривидовые взаимоотношения рыб. Стаеобразование и стайное поведение рыб, биологическое значение стаи. Межвидовые взаимоотношения у рыб /Ср/	2	13	ПК-5		0	
2.4	Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными: простейшими, жгутиковыми, корненожками, споровиками, кишечнополостными, червями, моллюсками, ракообразными, насекомыми, иглокожими, земноводными, пресмыкающимися, птицами и млекопитающими /Ср/	2	14	ПК-5		0	
2.5	Продолжительность жизни и размеры рыб. Особенности роста рыб: изменение в онтогенезе, по сезонам, популяционные и индивидуальные различия. Влияние на рост рыб абиотических и биотических факторов. Приспособительное значение роста /Ср/	2	14	ПК-5		0	
2.6	Экологические группы рыб по характеру питания. Спектр питания. Избирательная способность в питании. Возрастные, локальные, суточные изменения питания. Интенсивность питания и ее динамика /Ср/	2	14	ПК-5		0	
2.7	Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Половой диморфизм. Сроки размножения. Процесс созревания половых продуктов, стадии зрелости, их продолжительность. Экологические группы по нерестовому субстрату. Плодовитость рыб. Периоды жизненного цикла рыб. Этапность развития (теория В.В.Васнецова). Критические периоды в развитии рыб /Ср/	2	14	ПК-5		0	
2.8	Классификация миграций рыб. Понятие о миграционных циклах. Причины миграции, миграционный импульс. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции. Суточные вертикальные миграции /Ср/	2	14	ПК-5		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для подготовки к аттестации по дисциплине "Ихтиология"

1. Влияние температуры и солености на рыб. Водно-солевой обмен круглоротых и рыб.

2. Отношение рыб к растворенным в воде газам. Заморы и их причины. Приспособления рыб к дефициту кислорода в водоеме.
3. Роль света в жизни рыб. Деление рыб на группы по отношению к свету. Реакция рыб на электрический свет и ее использование в рыболовстве.
4. Роль звуковых полей в жизни рыб. Звуковая ориентация рыб. Имитация звуков для создания искусственных скоплений рыб.
5. Воздействие на рыб электрического поля. Использование реакции рыб на электрическое поле в рыбном хозяйстве.
6. Классификация экологических групп рыб в зависимости от мест обитания. Примеры.
7. Структура вида и формы внутривидовых связей у рыб.
8. Стая как форма социальной структуры вида у рыб. Приспособительное значение стаи.
9. Понятие о фаунистических комплексах. Характер межвидовых взаимоотношений рыб в фаунистических комплексах.
10. Основные формы межвидовых отношений у рыб. Примеры.
11. Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными (простейшими, кишечнополостными, червями, моллюсками, ракообразными и т.д.).
12. Особенности роста рыб, как пойкилотермных животных. Влияние на рост различных факторов. Продолжительность жизни, размеры рыб. Практическое значение изучения роста и возраста.
13. Стратегия питания рыб. Классификация экологических групп рыб по характеру питания.
14. Спектр питания и интенсивность питания рыб. Возрастная, сезонная, суточная, географическая изменчивость питания. Суточный и годовой рацион.
15. Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Способы оплодотворения.Mono- и полицикличность рыб. Возраст наступления половой зрелости, его зависимость от различных факторов.
16. Экологические группы рыб по времени нереста, их приспособительное значение. Влияние абиотических условий на сроки и характер нереста.
17. Половой диморфизм. Соотношения полов у рыб, забота о потомстве и их приспособительное значение.
18. Миграции рыб и их классификация. Миграционный цикл. Причины миграций. Миграционный импульс.
19. Влияние абиотических и биотических условий на миграции рыб. Сезонные и суточные миграции, их приспособительное значение. Практическое значение изучения миграций рыб.
20. Этапы развития рыб. Эмбриональный, личиночный и мальковый периоды.
21. Разведка и добыча углеводородов (нефти и газа) и их влияние на водоемы и гидробионтов.
22. Класс Muxini. Морфо-анатомическая характеристика, эколого-биологические особенности, систематика. Представители, их распространение.
23. Класс Cephalospidomorphi (Petromizones). Морфо-анатомическая характеристика, эколого-биологические особенности, систематика. Представители, их распространение, промысловое значение.
24. Надотряд Selachomorpha. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Эколого-биологические особенности. Систематика. Представители.
25. Надотряд Batomorpha. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Эколого-биологические особенности. Систематика, представители.
26. Подкласс Holocerphali. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Эколого-биологические особенности. Систематика. Представители.
27. Класс Osteichthyes. Морфо-анатомическая характеристика. Систематика. Происхождение и филогения.
28. Подкласс Sarcopterygii. Морфо-анатомическая характеристика, современные представители кистеперых и двоякодышащих рыб, их распространение, черты биологии.
29. Подкласс Actinopterygii. Морфо-анатомическая характеристика. Систематика. Происхождение и филогения.
30. Отряд Acipenseriformes. Положение в системе. Морфо-анатомические особенности. Систематика и распространение.
31. Семейство Acipenseridae. Морфо-анатомические особенности. Эколого-биологическая характеристика.
32. Надотряд Clupeomorpha. Морфо-анатомическая характеристика. Положение в системе.
33. Семейство Clupeidae. Распространение. Черты биологии. Основные представители. Промысловое значение.
34. Отряд Salmoniformes. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Основные семейства, распространение, черты биологии. Характерные представители.
35. Семейство Salmonidae. Положение в системе. Эколого-биологические особенности. Систематика. Распространение, хозяйственное значение.
36. Отряд Mустorphiformes. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Эколого-биологические особенности. Распространение, роль в океане. Систематика, представители. Промысловое значение.
37. Надотряд Anguillomorpha. Положение в системе. Морфо-анатомические особенности. Систематика. Представители. Биология и хозяйственное значение речного угря.
38. Отряд Сургинiformes. Положение в системе. Морфо-анатомическая характеристика. Распространение. Систематика.
39. Семейство Сургинidae. Положение в системе. Морфо-анатомическая и эколого-биологическая характеристика. Распространение.
40. Отряд Siluriformes. Положение в системе. Морфо-анатомическая и эколого-биологическая характеристика. Систематика. Распространение. Представители, их черты биологии и хозяйственное значение.
41. Надотряд Atherinomorpha. Положение в системе. Морфо-анатомические особенности. Систематика. Отряд Beloniformes. Положение в системе. Характеристика. Систематика. Распространение и черты биологии видов, промысловое значение.
42. Надотряд Parapercomorpha. Положение в системе. Морфо-анатомические особенности. Систематики.

Представители, их распространение, биология, промысловое значение. Отряд Gadiiformes. Характеристика представителей. Географическое распространение. Промысловое значение.
43. Отряд Perciformes. Расположение в системе. Характеристика. Основные эволюционные преобразования и филогения. Современные взгляды на систему отряда.
44. Отряд Scorpaeniformes. Положение в системе. Характеристика. Систематика. Распространение. Особенности биологии и хозяйственное значение.
45. Отряд Mugiliformes. Положение в системе. Характеристика. Основные роды и виды, их распространение, биология, промысловое значение.
46. Отряд Pleuronectiformes. Положение в системе. Характеристика. Основные роды и виды, их распространение, биология, промысловое значение.
5.2. Темы письменных работ
Темы лабораторных работ 1. Класс Миксины. Морфологические и биологические особенности. Класс Миноги. Морфологические и биологические особенности. Основные роды и виды, биология, распространение, промысловое значение. 2. Характеристика класса. Подкласс Пластиножаберные. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей надотрядов Акулы и Скаты. Подкласс Цельноголовые. 3. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Осетрообразные, Многоперообразные, Амиеобразные, Панцирничкообразные. 4. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов Сельдеобразные, Лососеобразные 5. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей Циприноидных, Сомовидные и Угреобразные. 6. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей Окунеобразных, Трескообразные, Камбалообразные. 7. Продолжительность жизни и размеры рыб. 8. Экологические группы рыб по характеру питания. Спектр питания. Избирательная способность в питании. Возрастные, локальные, суточные изменения питания. Интенсивность питания и ее динамика. 9. Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Половой диморфизм. Сроки размножения. Процесс созревания половых продуктов, стадии зрелости, их продолжительность. Экологические группы по нерестовому субстрату. Плодовитость рыб. Периоды жизненного цикла рыб. Этапность развития (теория В.В.Васнецова). Критические периоды в развитии рыб.
5.3. Фонд оценочных средств
Оценочные материалы представлены на Образовательном портале ДРТИ - http://www.портал.дрти.рф
5.4. Перечень видов оценочных средств
Представление лабораторных работ, ответы на вопросы для самостоятельного контроля, тестовые задания, вопросы к итоговой аттестации по дисциплине

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу http://www.портал.дрти.рф из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online-классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
6.3.1.2	Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ». Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям
6.3.1.3	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition. Система оптического распознавания текста
6.3.1.4	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.5	Google Chrome, Opera. Браузер
6.3.1.6	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.7	Dr.Web. Антивирусные программные продукты

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик. Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет.
---------	--

6.3.2.2	ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6.3.2.3	Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в онлайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория №310 на 30 посадочных мест, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, кафедра; доска меловая. Шкафы, чучела рыб фиксированные и сухие, плакаты, стенды, определители, атласы, Карта России, карта мира.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>а) основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Котляр О.А., Мамонтова Р.П. Курс лекций по ихтиологии, 2007.- М.: Колос – 592 с.120 экз. 2. Апполова Т.А., Мухордова Л.Л., Тылик К.В. Практикум по ихтиологии: Учебное пособие/ Т.А. Апполова, Л.Л. Мухордова, К.В. Тылик . – М.: МОРКНИГА, 2013 г. – 338 с. 3. Пономарев, С.В., Баканева, Ю.М. Федоровых, Ю.В. Ихтиология: учебник / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В.Федоровых.- М.: Моркнига, 2014.- 568с. 40 экз. 4. Васильева Е.Д. Популярный атлас – определитель. Рыбы. - М.: Наука, 2005. 40 экз. <p>б) дополнительная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Атлас пресноводных рыб России. Т.1, Т.2. Под ред. Ю.С. Решетникова. -М.: Наука, 2003. - 3 экз. 6. Тылик К.В. Общая ихтиология: учебник / К.В. Тылик.- Калининград. изд. ООО «Аксиос», 2015. - 394с. – 10 экз. 	
---	--