

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 Биологические основы рыбоводства

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура
Форма обучения: очная

Керчь, 2023г.

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

Разработчик:

Преподаватель кандидат биологических наук, доцент А.В. Кулиш

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета

Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 6 от «10» февраля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Биологические основы рыбоводства» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.

Учебная дисциплина «Биологические основы рыбоводства» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать биологические особенности развития рыб при выполнении рыбоводных работ; – использовать экологические и физиологические методы стимулирования созревания рыб, применять современные технологии при выращивании гидробионтов. 	<ul style="list-style-type: none"> – основы систематики, строения, жизнедеятельности организмов, биоразнообразие, закономерности эволюции живой природы; – закономерности функционирования экологических систем, роль антропогенного воздействия, экологические основы охраны окружающей среды, принципы рационального природопользования, основные закономерности. – процессы жизнедеятельности животного организма (способы питания, взаимосвязь способов питания и строения органов и систем органов) в связи с условиями обитания; – биологические особенности развития рыб, особенности их искусственного разведения, направлений рыбоводства.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	18
Самостоятельной работы	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Биологические основы отбора и использования объектов аквакультуры				
Тема 1.1. Характеристика и значение ценных видов гидробионтов объектов аквакультуры	Содержание учебного материала:			
	1.	Эколого-биологическая характеристика основных групп объектов аквакультуры. Перспективы реализации эффективного выращивания объектов аквакультуры в условиях различных направлений (пастбищного, прудового, индустриального) и организационно-хозяйственных форм (марикультура, фермерское, декоративное и др.) аквакультуры. Роль и значение отдельных групп объектов аквакультуры. Особенности эффективного использования товарных и биологических показателей отдельных объектов. Перспективы введения в производство новых объектов аквакультуры.	2	
Тема 1.2. Биологические основы отбора и эффективного использования объектов аквакультуры	Содержание учебного материала:			
	1.	Биологические основы эффективности использования гидробионтов в аквакультуре. Рыбоводно-технологические и хозяйственно-потребительские характеристики объектов аквакультуры. Их значение при выборе объекта разведения или выращивания. Роль и значение при отборе объекта экстерьерных и рыбоводно-технологических показателей объектов: скорость полового созревания производителей, интенсивность роста, спектр питания, возможность питания и прочие. Технологичность объекта выращивания.	2	
	Лабораторные занятия			
	1.	Изучение морфо-биологических особенностей основных объектов аквакультуры: измерения и экстерьерные показатели, упитанность, стадии зрелости, плодовитости и др.	2	
Тема 1.3. Биологические основы онтогенеза объектов аквакультуры используемые	Содержание учебного материала:			
	1.	Характеристика и значение биологических особенностей онтогенеза объектов аквакультуры	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
при их разведении и выращивании	2.	Биологические основы формирования плодовитости и реализации размножения объектов аквакультуры	2	
	3.	Биологические основы роста и увеличения массы тела гидробионтов в аквакультуре	2	
	4.	Биологические основы питания и кормления объектов аквакультуры	2	
	5.	Биологические основы формирования рыбопродуктивности водоемов	2	
	6.	Биологические основы осуществления селекционно-племенной работы в аквакультуре	2	
	Лабораторные занятия			
	1.	Определение основных периодов и этапов онтогенеза (эмбрионального и постэмбрионального развития) рыб	2	
	2.	Определение приростов и темпа роста рыб в различных условиях	2	
	3.	Определение пищевого рациона рыб в естественных водоемах и в аквакультуре	2	
	4.	Определение рыбопродуктивности естественного водоема и рыбоводного пруда	2	
Тема 1.4. Биологические основы искусственного разведения рыб	Содержание учебного материала:			
	1.	Метод гонадотропных инъекций и его использование в аквакультуре	2	
	2.	Биологические основы влияния экологических факторов на естественное и искусственное осеменение икры рыб	2	
	3.	Биологические основы влияния экологических факторов на эмбриональное развитие оплодотворенной икры рыб в естественных условиях и при её инкубации в аппаратах	2	
	4.	Биологические основы применения эколого-физиологического метода стимулирования созревания производителей, физиологических показателей зрелых половых продуктов, инкубации, выдерживания свободных эмбрионов и эффективности получения ранней молоди	2	
	Лабораторные занятия			
	1.	Выполнение заготовки гипофизов рыб. Выполнение гипофизарной	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		инъекции рыбам.		
	2.	Изучение влияния температуры и других факторов среды на созревание половых продуктов рыб	2	
	3.	Определение подвижности и концентрации спермиев рыб	2	
	4.	Выполнение осеменения икры рыб различными способами	2	
Тема 1.5. Биологические основы направлений аквакультуры	Содержание учебного материала:			
	1.	Биологические основы применения пастбищной аквакультуры	2	
	2.	Биологические основы применения прудовой аквакультуры	2	
	3.	Биологические основы применения промышленной аквакультуры	2	
Всего:			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Для реализации программы учебной дисциплины Биологические основы рыбоводства должны быть предусмотрены специальные помещения: **Лаборатория рыбоводства.**

Оборудование учебного кабинета:

классная доска, рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся.

Учебное оборудование:

микроскопы «Юннат», микроскоп для морфологических исследований XS-2610, стереомикроскопы SZM-45T2, медицинские инструменты для препарирования (пинцеты, скальпели, препаровальные иглы, ножницы, кюветы), электронные весы, влажные препараты икры и молоди рыб, образцы кормов и удобрений, модели рыбоводного оборудования и рабочего инвентаря, комплект учебно-наглядных пособий, стенды, демонстрационные плакаты, учебная и нормативная литература (основная и дополнительная).

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 5) к программе подготовки специалистов среднего звена.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
усвоенные знания: – основы систематики, строения, жизнедеятельности организмов, биоразнообразия, закономерности эволюции живой природы; – закономерности функционирования экологических систем, роль антропогенного воздействия, экологические основы охраны окружающей среды, принципы	способность знать и логически правильно объяснять: – содержание и значение основных эколого-биологических и рыбоводно-технологических характеристик объектов аквакультуры; – биологические основы эффективного подбора объектов выращивания и их эффективного использования применительно к конкретным условиям рыбоводного	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса, тестирования, контрольной работы; выполнение лабораторных работ. Зачет

<p>рационального природопользования, основные закономерности.</p> <ul style="list-style-type: none"> – процессы жизнедеятельности животного организма (способы питания, взаимосвязь способов питания и строения органов и систем органов) в связи с условиями обитания; – биологические особенности развития рыб, особенности их искусственного разведения, направлений рыбоводства. <p>освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учитывать биологические особенности развития рыб при выполнении рыбоводных работ; – использовать экологические и физиологические методы стимулирования созревания рыб, применять современные технологии при выращивании гидробионтов. 	<p>хозяйства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - биологические основы обеспечения оптимального эмбрионального и постэмбрионального развития объектов аквакультуры в искусственных условиях; - биологические основы эффективного применения в аквакультуре основных интенсификационных мероприятий (рационального кормления, удобрения водоемов, поликультуры), а также селекционно-племенной работы; - биологические основы обеспечения эффективного воспроизводства объектов выращивания; - биологические основы формирования максимальной рыбопродуктивности в условиях применения пастбищного, прудового и индустриального направлений аквакультуры. <p>выполнять задания по:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролю основных морфо-биологических параметров рыб (объекта выращивания в условиях аквакультуры); - выполнение базовых операций контроля роста и развития рыб (объекта выращивания в условиях аквакультуры); - выполнение базовых операций по контролю условий осеменения и развития эмбрионов при искусственном воспроизводстве рыб (объекта выращивания). 	
---	---	--

Приложение к рабочей программе дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА

для специальности:

35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

Задания к экспресс-опросу на занятиях

Контрольный вопрос

1. Назовите основные направления рыбоводства.
2. Какие основные задачи стоят перед рыбоводством в настоящее время?
3. Назовите и охарактеризуйте основные объекты осетроводства.
4. Назовите и охарактеризуйте основные объекты лососеводства.
5. Назовите и охарактеризуйте основные объекты карповых хозяйств.
6. Что такое смешанная посадка, добавочные рыбы, поликультура?
7. Принцип выбора рыб для добавочной посадки и поликультуры.
8. Биологические основы и значение удобрения прудов.
9. Какие удобрения используются для повышения рыбопродуктивности водоемов?
10. Биологические основы кормления рыб.
11. Состав естественных и искусственных кормов.
12. Какие аминокислоты, жирные кислоты и микроэлементы должны присутствовать в кормах?
13. Значение для рыбоводства теории экологических групп рыб.
14. Особенности размножения рыб.
15. Особенности искусственного размножения осетровых рыб.
16. Дайте характеристику размножению фитофильной группе рыб.
17. Значение температуры в размножении рыб.
18. Значение основных абиотических факторов среды в биологии объектов аквакультуры.
19. Внутривидовые биологические группы рыб.
20. Какие группы называются яровыми, какие – озимыми?
21. Дайте определение этапности развития рыб.
22. Что такое критические этапы эмбрионального развития рыб?
23. Шкала стадий зрелости половых желез самок и самцов рыб.
24. Что такое абсолютная и рабочая плодовитость рыб?
25. Влияние температуры и освещенности воды на выживаемость рыб.
26. Назовите оптимальные температуры для размножения и выращивания лососевых, осетровых и карповых рыб.
27. Значение гидрохимического состава водоемов для рыб.
28. На какие группы делят рыб по отношению к содержанию кислорода?
29. Дайте характеристику трем основным методам управления половыми циклами рыб.
30. Работы А.Н. Державина по созданию способа управления переходом рыб в нерестовое состояние.
31. В чем заключается способ управления половыми циклами рыб Б.Н. Казанского?
32. Гипофиз, его строение и роль в организме, влияние гипофиза на созревание гонад рыб.
33. На каких стадиях зрелости гонад у рыб применяют гипофизарные инъекции?
34. Каков механизм действия гормонов гипофиза?
35. Биологический смысл применения в искусственном размножении рыб дробных инъекций.
36. Значение качества зрелых половых клеток самок и самцов.
37. Биологическое значение применения различных способов осеменения икры у рыб.
38. Биологические основы инкубации икры осетровых, лососевых и карповых видов рыб.
39. Правила перевода личинок рыб на смешанное питание.
40. Подготовка и выпуск в естественную среду молоди осетровых, лососевых, карповых рыб.

41. Основные методы и формы акклиматизации.
42. Биотехника переселения объектов акклиматизации.
43. Устройство искусственных нерестилищ для литофильных, пелагофильных и других видов рыб.
44. Виды мелиорационных работ.
45. Принципы выполнения биологической мелиорации водоемов.
46. Биологические основы пастбищной аквакультуры.
47. Биологические основы прудовой аквакультуры.
48. Биологические основы индустриальной аквакультуры.
49. Биологические основы применения бассейнового и садкового метода выращивания объектов аквакультуры.
50. Биологические основы применения систем с оборотным водообеспечением (СОВ), а также установок с замкнутым водоснабжением (УЗВ).

Тестовые задания

Вопрос	Ответы
1. Кто впервые из отечественных ученых сформулировал понятие "яровые" и "озимые" расы?	А. Л.С. Берг; Б. Е.Н. Павловский; В. Е.К. Суворов; Г. П.Ю. Шмидт
2. Кто впервые ввел понятия "биологическая группа"?	А. Н.Л. Гербильский; Б. С.Г. Крыжановский; В. Н.И.Кожин; Г. Г.В. Никольский.
3. Кто разработал сухой способ осеменения икры рыб	Карл Линней С.Л. Якоби В.П. Врасский Ф.В. Овсянников
4. Укажите, почему адаптации в эволюции носят относительный характер:	А. Реакция организмов на условия среды носят целесообразный характер и передаются по наследству. Б. Приспособленность видов на основе отбора соответствует лишь тем условиям среды, в которых виды длительное время существуют и не соответствуют другим условиям. В. Возникновение новых видов происходит постепенно путем накопления полезных индивидуальных изменений, увеличивающихся из поколения в поколение Г. Происходит прямое влияние среды.
5. Скорость искусственного отбора выше скорости естественного отбора т.к.	А. Человек обеспечивает лучшее питание для культурных форм по сравнению с природными условиями Б. Человек обеспечивает выживание всего потомства В. При искусственном отборе отсутствует внутривидовая борьба за существование

	Г. Человек нарушает свободное скрещивание планомерно создавая пары Д. При искусственном отборе часто создаются признаки ненужные в дикой природе
6. Какую икру мечут литофильные лососевые рыбы?	А. слабосклеивающую; Б. очень клейкую; Г. пелагофильную; Д. клейкую.
7. Каких размеров достигает икра литофильных лососевых?	А. 1,95-2,34 мм; Б. 1,17-1,56 мм; В. 0,95-1,2 мм; Г. 0,6-0,8 мм.
8. Какое поведение характерно для вылупившихся эмбрионов литофильных рыб?	А. подпрыгивают и падают на дно; Б. активно всплывают к поверхности; В. несутся в потоке; Г. приклеиваются к водным растениям.
9. В каких водоемах обитают литофильные ельцовые рыбы?	А. горных реках; Б. горных озерах; В. равнинных реках; Г. прудах и водохранилищах.
10. Нерест литофильных рыб приурочен:	А. к высоким летним температурам; Б. к весеннему паводку; В. к спаду воды в реках; Г. к таянию ледников в горах.
11. Какие рыбы относятся к литофильным усачевым?	А. храмуля, осман, маринка; Б. пескарь, конь; В. линь, вобла, сазан; Г. голавль, елец, язь.
12. Как относятся к свету выклюнувшиеся эмбрионы литофильных рыб?	А. боятся света; Б. стремятся к яркому свету; В. стремятся к рассеянному свету; С. безразлично.
13. Какой из абиотических факторов в эмбриональный период жизни рыб имеет ведущее значение?	А. свет; Б. течение; В. содержание кислорода; Г. активная реакция среды.
14. Какой из биотических факторов среды имеет ведущее значение в эмбриональный период жизни рыб?	А. кормовая база; Б. враги; В. паразиты; Г. болезни рыб.
15. Какой из экологических факторов А.Н.Державин считал основным, влияющим на созревание половых продуктов у осетровых?	А. течение воды; Б. температура; В. грунт; Г. уровень воды.
16. В какой стадии зрелости заготавливают гипофизы у рыб?	А. в VI стадии; Б. в V стадии; В. в III стадии; Г. в IV стадии.
17. Каким веществом обезжиривают и	А. бензолом;

обезвоживают гипофизы рыб?	Б. ксилолом; В. ацетоном; Г. толуолом.
18. Для определения гонадотропной активности какие единицы используются	А. карповые единицы; Б. вьюновые единицы; В. карасевые единицы; Г. судаачьи единицы.
19. Для проведения гипофизарной инъекции осетру гипофиз какой рыбы пригоден?	А. судака; Б. севрюги; В. леща; Г. сазана.
20. Для проведения гипофизарной инъекции судаку гипофиз какой рыбы пригоден	А. осетра; Б. сазана; В. судака; Г. леща.