

010/2
Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области
«Камызякский сельскохозяйственный колледж»



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ихтиология с гидробиологией

для специальности 35.02.09 «Ихтиология и рыбоводство»

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности **35.02.09 «Ихтиология и рыбоводство»**, профессионального стандарта «Ихтиолог», утвержденного Министерством труда РФ от 22 января 2013 г. № 23 и профессионального стандарта «Рыбовод», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 07.04.2014 года №208н.

Организация - разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Астраханской области «Камызякский сельскохозяйственный колледж».

Разработчик:

Мелов А.А. преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Астраханской области «Камызякский сельскохозяйственный колледж».

РЕКОМЕНДОВАНА:

Методическим советом ГБПОУ АО

«Камызякский сельскохозяйственный колледж»

Протокол № 18 от «31» 08 2018 г.

Председатель методического совета *Ивакина* / М.В. Ивакина/

РАССМОТРЕНА:

На заседании ЦК *Ветеринария* дисциплин

Протокол № 10 от «18» июня 2018 г.

Председатель ЦК *Мартынова* /А.В. Мартынова

Содержание	стр.
1. Паспорт программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	7
3. Условия реализации дисциплины	19
4. Результаты освоения дисциплины	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Ихтиология с гидробиологией

Область применения программы. Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство и профессиональный стандарт «Ихтиолог», утвержденный Министерством труда РФ от 22 января 2013 г. № 23 и профессионального стандарта «Рыбовод», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 07.04.2014 года № 208н.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1. Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.
- ПК 1.2. Оценивать состояние ихтиофауны.
- ПК 1.3. Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал
- ПК 1.4. Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.
- ПК 2.1. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно - маточное стадо.
- ПК 2.2. Выращивать посадочный материал.
- ПК 2.3. Выращивать товарную продукцию.
- ПК 2.4. Разводить живые корма.
- ПК 2.5. Организовать перевозку гидробионтов.
- ПК 2.6. Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.
- ПК 2.7. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.
- ПК 3.1 Организовывать и выполнять работы по поддержанию численности и рациональному использованию ресурсов гидробионтов во внутренних водоёмах.
- ПК 3.2 Выполнять работы по охране и рациональному использованию ресурсов среды обитания гидробионтов.
- ПК 3.3 Организовывать и регулировать любительское и спортивное рыболовство.
- ПК 3.4 Обеспечивать охрану водных биоресурсов и среды из обитания от незаконного промысла.
- ПК 4.1. Планировать работу участка
- ПК 4.2. Организовывать выполнение работ и оказание услуг в области рыбоводства
- ПК 4.3. Контролировать ход выполнения работ исполнителями
- ПК 4.4. Оценивать результаты деятельности исполнителей
- ПК 5.1 Выполнение простых технологических операций в аквакультуре.
- ПК 5.2 Выполнение стандартных технологических операций в аквакультуре.
- ПК 6.1. Анализировать состояние рынка продукции и услуг в области искусственного воспроизводства рыб
- ПК 6.2. Определять организационно правовые формы организации; состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации, находить и использовать необходимую экономическую информацию
- ПК 6.3. Осуществлять переработку рыбы и морепродуктов по различным технологическим схемам

ПК 6.4. Разрабатывать и внедрять эффективные элементы технологических схем переработки рыбы и морепродуктов производственные процессы на рыбоперерабатывающих предприятиях

ПК 6.5. Проводить ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы и рыбных изделий.

1.1. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**
Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.2. **Цели и задачи дисциплины «Ихтиология с гидробиологией»:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в учебниках и справочной литературе, самостоятельно изучать отдельные вопросы программы;
- анализировать взаимосвязи элементов популяций рыб и водных экосистем;
- устанавливать характер взаимосвязи организмов с условиями существования в водной среде;
- сравнивать альтернативные системы представлений и формировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам ихтиологии и экологии;
- использовать знания основных законов и принципов общей экологии применительно к проблемам ихтиологии.
- определять виды планктона и бентоса, стадии цикломорфоза, защитные приспособления у гидробионтов к перенесению неблагоприятных условий;
- осуществлять картирование загрязнений (качества воды);
- определять экспресс-методами качество воды на показательных тест-организмах;
- применять токсикологические исследования на представительных гидробионтах, и, по их изменению делать выводы о загрязненных водах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- главные парадигмы водной экологии и ихтиологии;
- законы и принципы функционирования водных экосистем, существующие в природе;
- отношения и взаимоотношения организмов и популяций,
- возможности адаптации организма к изменяющимся условиям окружающей среды,
- принципы рационального использования биологических ресурсов.
- общие закономерности гидробиологических процессов в загрязненных водах и принципы самоочищения водоемов;
- методы исследования бентали и пелагиали и влияние биогенных и абиогенных факторов на гидробионты;
- проблемы, связанные с повышением биопродукционных возможностей и рыбопродуктивности водоемов;
- закономерностей органолептических качеств воды;
- современные приемы для санитарных гидробиологических исследований и эффективные методы прикладных мероприятий;
- вопросы региональной гидробиологии, связанные с морями и внутренними водами России.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 210 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часа из них
лабораторно-практические занятия – 64 часа.
самостоятельной работы обучающегося 70 часов.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3..	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная, учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
Практические занятия	64
Самостоятельная работа	70

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Ихтиология с гидробиологией».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общая ихтиология	Введение. Дисциплина «Основы ихтиологии», ее значение, задачи, содержание и связь с другими дисциплинами. Краткая история развития.	2	
Тема 1.1 Внешнее строение и формы тела рыб	Содержание учебного материала Основные части и формы тела рыб. Строение головного, туловищного и хвостового отдела. Формы тела рыб: веретеновидная, стреловидная, симметрично сжатое с боков, несимметрично сжатое с боков, угревидная, лентовидная, макруровидная, астеролепидная, шаровидная, игловидная.	4	2
Тема 1.2 Внешнее строение головы рыб	Лабораторная работа. Особенности строения и функции частей тела. Основные формы тела рыб Самостоятельная работа: Написать доклад на тему: «Вклад русских ученых в развитие ихтиологии».	2	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольная работа не предусмотрена	-	
	Содержание учебного материала	2	
	Внешнее строение головы. Особенности строения верхнего, конечного и нижнего рта.		2
Тема 1.3 Плавники рыб, их	Лабораторная работа. Внешнее строение головы	2	
	Самостоятельная работа не предусмотрена	-	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольная работа не предусмотрена	-	
	Содержание учебного материала	6	

<p>обозначения, строения и функции</p>	<p>Строение и функции плавников рыб: парные плавники (грудные, брюшные) и непарные плавники (спинной и анальный, хвостовой и жировой).</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа. Особенности строения и функции парных плавников. Особенности строения и функции непарных плавников.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа не предусмотрена</p>	-	
	<p>Практические занятия не предусмотрены</p>	-	
	<p>Контрольная работа не предусмотрена</p>	-	
	<p>Содержание учебного материала</p>	10	
	<p>Боковая линия: строение и функции, формула боковой линии. Типы чешуи рыб: плакоидная, ганойдная, костная.</p>	2	2
<p>Тема 1.4 Боковая линия и типы чешуи рыб</p>	<p>Лабораторная работа. Строение и функции боковой линии- как основного органа чувств Особенности строения основных типов чешуи</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа Написать сообщение на тему: « Особенности строения и функций чешуи костистых рыб».</p>	4	
	<p>Практические занятия не предусмотрены</p>	-	
	<p>Контрольная работа не предусмотрена</p>	-	
	<p>Содержание учебного материала</p>	12	
	<p>Анатомия костистых рыб: анатомические особенности костистых рыб.</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа. Особенности строения и функции пищеварительной системы» Строение дыхательной системы. Процесс газообмена Строение кровеносной системы. Морфологическая и биохимическая характеристика крови Строение нервной системы и основные функции органов чувств, органов обоняния, органов осязания и органов электрического чувства</p>	10	
<p>Тема 1.5 Анатомия рыб</p>			

Тема 1.6 Скелет черепа	Самостоятельная работа не предусмотрена	-	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольная работа не предусмотрена	-	
	Содержание учебного материала	4	
	Скелет черепа: Особенности строения скелета черепа костистых рыб.	2	2
Тема 1.7 Осевого скелет (позвоночник)	Лабораторная работа. Разбор висцерального черепа судака (окуня)	2	
	Самостоятельная работа не предусмотрена	-	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольная работа не предусмотрена	-	
	Содержание учебного материала	8	
Раздел 2. Частная ихтиология Тема 2.1 Надкласс Бесчелюстные. Классы миксины и миноги	Осевой скелет: строение осевого скелета (позвоночника).	2	2
	Лабораторная работа. Разбор осевого скелета, скелета парных плавников и поясов конечностей	2	
	Самостоятельная работа Сделать презентацию на тему: «Особенности анатомического строения рыб».	4	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольная работа не предусмотрена	-	
	Содержание учебного материала	4	2
	Класс миксины и миноги: основные систематические признаки.	2	
	Лабораторная работа. Особенности строения миксин и миног, ареал обитания.	2	
	Практические занятия не предусмотрены	-	
	Контрольная работа не предусмотрена	-	

Тема 2.2 Надкласс Челюстноротые. Класс хрящевые рыбы.	Содержание учебного материала		4	
	Надкласс Челюстноротые. Класс хрящевые рыбы: основные систематические признаки	2		
	Лабораторная работа. Особенности строения представителей подклассов пластиножаберные и слитночерепные	2		
	Самостоятельная работа не предусмотрена			
	Практические занятия не предусмотрены			
	Контрольная работа не предусмотрена			
	Тема 2.3 Подкласс Пластиножаберные. Отдел неоселяхии. Подотдел акулы.	Содержание учебного материала		8
		Подкласс Пластиножаберные. Отдел Неоселяхии. Подотдел акулы: основные анатомические признаки.	2	2
		Лабораторная работа. Основные морфологические признаки и ареал обитания акул	2	
		Самостоятельная работа	4	
Написать сообщение на тему: « Биологические особенности семейства колючих, или каграновых акул»				
Практические занятия не предусмотрены				
Контрольная работа не предусмотрена				
Тема 2.4 Подотдел Скаты.	Содержание учебного материала		2	
	Подотдел Скаты: основные систематические признаки		2	
	Лабораторная работа. Строение и ареал обитания скатов	2		
	Самостоятельная работа	6		
	Написать доклад на тему: «Биологические особенности развития скатов»			
	Сделать презентацию на тему: « Анатомические особенности электрических скатов»			
Практические занятия не предусмотрены				

Тема 2.5 Класс лучепёрые рыбы. Отряд Осетрообразные.	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	2	
2.6 Отряд Угреобразные.	Класс Лучепёрые. Отряд Осетрообразные: основные систематические признаки	2	2
	Лабораторная работа. Биологические особенности и распространение представителей отряда осетрообразные.	2	
	Самостоятельная работа Написать реферат на тему: «Влияние антропогенных факторов на сокращение численности осетровых рыб». Сделать презентацию на тему: «Характеристика семейств осетровые и веслоносовые».	6	
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	2	2
2.7 Отряд Сельдеобразные.	Отряд Угреобразные: общая характеристика отряда. Лабораторная работа. Анатомические особенности семейства угревые (пресноводные угри) и семейства конгеровые (морские угри)	2	
	Самостоятельная работа. Написать доклад на тему: « Биологические особенности угреобразных, обитающих в России».	2	
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	2	2
Лабораторная работа. Анатомические особенности семейств сельдевые и анчоусовые	Отряд Сельдеобразные: общая характеристика отряда сельдеобразные.		
	Самостоятельная работа не предусмотрена	2	

2.8 Отряд Карпообразные.	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	6	
	Отряд Карпообразные- <i>Surpiniformes</i> : общая характеристика отряда.		2
	Лабораторная работа. Анатомические особенности семейства карповые	2	
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему: « Биологические особенности промысловых видов рыб семейства карповые»	2	
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	8	
	Семейства Чукучановые, Вьюновые, Балиторные: основные систематические признаки.	2	2
2.9 Семейства Чукучановые; Вьюновые; Балиторные.	Лабораторная работа Биологические особенности и распространение представителей семейств чукучановых, вьюновых, балиторных.	2	
	Самостоятельная работа Сделать презентацию на тему: « Анатомические особенности семейства чукучановые»	4	
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	6	
	Отряд Сомообразные: общая характеристика отряда	2	2
	Лабораторная работа Биологические особенности семейств икталуровые, сомовые, клариевые, ариевые.	4	
	Самостоятельная работа не предусмотрена		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
2.10 Отряд Сомообразные.	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	6	
	Отряд Сомообразные: общая характеристика отряда	2	2
	Лабораторная работа Биологические особенности семейств икталуровые, сомовые, клариевые, ариевые.	4	
	Самостоятельная работа не предусмотрена		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	6	
	Отряд Сомообразные: общая характеристика отряда	2	2

2.11 Отряд Лососеобразные.	Содержание учебного материала	10	
	Отряд Лососеобразные: общая характеристика отряда,	2	2
	Лабораторная работа Биологические особенности и ареал обитания семейств лососевые и сиговые.	2	
	Самостоятельная работа Написать реферат на тему: «Промысловые виды рыб отряда лососеобразные» Сделать презентацию на тему: «Нерестовые изменения представителей отряда лососеобразные».	6	
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	8	
	Отряд Трескообразные: общая характеристика отряда	2	2
	Лабораторная работа Анатомические особенности и распространение семейств долгохвостые, мерлузовые, трескообразные.	2	
	Самостоятельная работа Сделать презентацию на тему: « Систематические признаки отряда трескообразные»	4	
2.12 Отряд Трескообразные.	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	8	
	Отряд Трескообразные: общая характеристика отряда	2	2
	Лабораторная работа Анатомические особенности и распространение семейств долгохвостые, мерлузовые, трескообразные.	2	
	Самостоятельная работа Сделать презентацию на тему: « Систематические признаки отряда трескообразные»	4	
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	8	
	Отряд Окунеобразные: общая характеристика отряда	2	2
2.13 Отряд Окунеобразные.	Лабораторная работа Анатомические особенности и ареал обитания семейств мороновые, центрарховые, окуневые, ставридовые.	2	
	Самостоятельная работа Написать доклад на тему: «Анатомические особенности рыб семейства окуневые и ставридовые»	4	

2.14 Отряд Камболообразные.	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Содержание учебного материала	8	
	Отряд Камболообразные: общая характеристика отряда	2	2
	Лабораторная работа	2	
	Биологические особенности и основные систематические признаки семейств калкановые, камбаловые.		
	Самостоятельная работа.	4	
	Написать доклад на тему: « Основные объекты марикультуры отряда камболообразные»		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Ихтиология с гидробиологией».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала «Ихтиология с гидробиологией».	Объем часов	Уровень освоения
1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	3	4
Раздел 3. Гидробиология.	Содержание учебного материала	56	
	Введение. Предмет, метод и задачи гидробиологии. Общие принципы и понятия гидробиологической науки. История формирования гидробиологии. Место гидробиологии среди других наук.	2	2
Тема 3.1 .Методы сбора планктона.	Содержание. Преимущества и недостатки сетного метода сбора и планктоночерпателей. Жизненные формы гидробионтов. Планктон и нектон. Бентос и перифитон. Пелагобентос, нейстон и плейстон.	4	2
	Лабораторная работа Общая характеристика и биологические особенности планктонных организмов. Орудия сбора планктона.	4	
Тема 3.2 Зоопланктон пресных водоемов. Метод Гензина.	Содержание. Водоемы Земли и их население: мировой океан и его население. Водоемы Земли и их население: континентальные водоемы и их население. Подземные воды и их население. Водно-солевой обмен гидробионтов. Защита от обсыхания и выживаемость в высохшем состоянии. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Солевой обмен. Экологическое значение солености и солевого состава воды. Количественный учет зоопланктона. Дыхание гидробионтов. Адаптация гидробионтов к газообмену. Интенсивность и	12	2 2 2 2 2 2

	<p>Лабораторная работа Особенности сбора зоопланктона методом Гензина. Особенности строения фитопланктона.</p>	4
<p>Самостоятельная работа Написать доклад на тему: «Формы активного движения планктинеров». Написать сообщение на тему: « Основные причины избыточного развития фитопланктона в водных экосистемах». Составить краткий конспект на тему: «Основные систематические признаки фитопланктона пресных водоемов».</p>		8
<p>Тема 3.4 Бентос континентальных пресных водоемов</p>	<p>Содержание. Основные систематические признаки бентоса континентальных пресных водоемов. Загрязнение водоемов. Антропогенная эвтрофикация и термификация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Экологические основы очистки воды и борьбы с биотическими помехами. Экологические основы охраны гидросферы.</p>	10
		2
		2
		2
		2
		2
<p>Лабораторная работа Биологические особенности бентоса</p>		2
<p>Самостоятельная работа Написать доклад на тему: «Роль бентосных организмов в питании рыб».</p>		4
<p>Тема 3.5 Определение представителей основных групп бентоса</p>	<p>Содержание.</p>	2
	<p>Работа с определителями бентоса</p>	
	<p>Лабораторная работа Определение бентоса пресных водоемов.</p>	2
<p>Самостоятельная работа Сделать презентацию на тему: « Бентос реки Волги». Написать доклад на тему: Промысловое значение двусторчатых моллюсков».</p>		70

Экологические основы охраны гидросферы.
Загрязнение водоемов. Антропогенная эвтрофикация и термификация водоемов.
Экологические основы очистки воды и борьбы с биотическими помехами.
Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды.
Особенности строения фитопланктона.
Особенности сбора зоопланктона методом Гензина.
Жизненные формы гидробионтов.
Планктон и нектон.
Бентос и перифитон.
Пелагобентос, нейстон и плейстон.
Анатомические особенности и ареал обитания семейств мороновых, центраховые, окуневые, ставридовые.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Ихтиология».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации «Ихтиология с гидробиологией»;
- плакаты рыб.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензированным программным обеспечением;
- мультимедийная установка.

3.2. Информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Березина М.А. Гидробиология. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 2014 г.- 360 с.
2. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. – СПбМ.: Наука, 2012. -147с.
3. Мурадова Е.О., Ткаченко К.В. Микробиология. /Сер.. Учебный курс: Кратко и доступно. – М.: Эксмо, 2013. -336с

Дополнительная:

1. Вербина Н.М. Гидромикробиология. -М.: 1980. -288 с.11
2. Галынкин В.А., Заикина Н.А., Потехина Т.С. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии с основами асептики и биотехнологии. -Курск: КГМУ, 2015. -236с.
3. Кузнецов. С.И. Микрофлора озер и ее гидрохимическая деятельность. - Л.: Наука, 2014.-440 с. источники:
4. Атлас пресноводных рыб России. В 2 т. (под ред. Ю.С Решетникова). М. Наука. 2012. 622 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - ориентироваться в учебниках и справочной литературе;	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.
- самостоятельно изучать отдельные вопросы программы;	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.
- анализировать взаимосвязи элементов популяций рыб и водных экосистем;	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.
- устанавливать характер взаимосвязи организмов с условиями существования в водной среде;	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.
- сравнивать альтернативные системы представлений и формировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам ихтиологии и экологии;	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.
- использовать знания основных законов и принципов общей экологии применительно к проблемам ихтиологии;	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.
- определять виды планктона и бентоса, стадии цикломорфоза, защитные приспособления у гидробионтов к перенесению неблагоприятных условий;	Тестирование. Решение ситуационных задач.
- осуществлять картирование загрязнений (качества воды);	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.
- определять экспресс-методами качество воды на показательных тест-организмах;	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.
- применять токсикологические исследования на представительных гидробионтах, и, по их изменению делать выводы о загрязненных водах.	Решение ситуационных задач. Тестирование
Знания: - главные парадигмы водной экологии и ихтиологии, законы и принципы функционирования водных экосистем, существующие в природе отношения и	Экспертная оценка знаний, умений приобретенных в процессе выполнения практических занятий.

взаимоотношения организмов и популяций,	
- возможности адаптации организма к изменяющимся условиям окружающей среды;	Тестирование. Экспертная оценка знаний, умений, защита практических работ.
- принципы рационального использования биологических ресурсов;	Решение ситуационных задач. Тестирование
- факторы, определяющие продуктивные качества сельскохозяйственных животных;	Экспертиза знаний умений, решение ситуационных задач, защита практических занятий.
- общие закономерности гидробиологических процессов в загрязненных водах и принципы самоочищения водоемов;	Решение ситуационных задач, Тестирование Экспертная оценка на практическом занятии
- методы исследования бентали и пелагиали и влияние биогенных и абиогенных факторов на гидробионты;	Решение ситуационных задач, Тестирование Экспертная оценка на практическом занятии
- проблемы, связанные с повышением биопродукционных возможностей и рыбопродуктивности водоемов;	Решение ситуационных задач
- закономерностей органолептических качеств воды;	Решение ситуационных задач. Тестирование
- современные приемы для санитарных гидробиологических исследований и эффективные методы прикладных мероприятий;	Решение ситуационных задач. Тестирование
- вопросы региональной гидробиологии, связанные с морями и внутренними водами России.	Тестирование Экспертная оценка выполнения практического занятия.