

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_\_" 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Аквакультура и аквадизайн Б1.В.ДВ.15

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Автор(ы): Беспятых А.В.

Рецензент(ы): Сабиров Р.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабиров Р. М.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий отделом музея Беспятых А.В. (отдел беспозвоночных, Зоологический музей и гербарий им. Э.А. Эверсмана), abespjat@kpfu.ru

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ПК-8	способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- теоретические основы аквакультуры, знать основные термины и определения дисциплины;
- иметь представление о классификации и разнообразии культивируемых в различных целях гидробионтов;
- знать основные типы аквакультурных хозяйств и приемы культивирования;
- ориентироваться в вопросах охраны и рационального использования культивируемых животных.

Должен уметь:

- самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике, а также для решения актуальных практических задач в области аквакультуры;
- владеть приемами определения основных групп ядовитых животных, уметь оперативно диагностировать основные и широко распространенные виды опасных представителей фауны;
- самостоятельно проводить эксперименты по культивированию гидробионтов, используя лабораторное оборудование и приборы, анализировать полученные экспериментальные данные.

Должен владеть:

- приемами промышленной аквакультуры рыб и беспозвоночных животных;
- методами лабораторного культивирования рыб и беспозвоночных;
- навыками запуска и декоративного оформления видового пресноводного и морского аквариума.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к практическому применению полученных знаний при решении профессиональных задач в области аквакультуры.
- к самостоятельному освоению конкретных технологий аквакультуры и аквадизайна на основе полученных знаний.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.15 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 60 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

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

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в аквакультуру.	8	4	6	0	2
2.	Тема 2. Рыбоводство, основные понятия.	8	4	6	0	8
3.	Тема 3. Пастбищное, прудовое и садковое рыбоводство.	8	4	6	0	10
4.	Тема 4. Индустриальное рыбоводство.	8	4	6	0	10
5.	Тема 5. Аквакультура беспозвоночных.	8	4	6	0	10
6.	Тема 6. Аквадизайн. Аквариумистика.Аквадизайн естественных водоемов.	8	4	6	0	8
	Итого		24	36	0	48

**4.2 Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение в аквакультуру.**

История введения в культуру гидробионтов. Искусственное выращивание рыб в Китае, Японии, на Ближнем Востоке. Развитие аквакультуры в Мире. Краткий исторический очерк аквакультуры в России и её современное состояние.

Значение и перспективы развития аквакультуры, приоритетные направления развития аквакультуры в России. Вклад Казанского университета в развитие аквакультуры.

**Тема 2. Рыбоводство, основные понятия.**

Рыбоводство как основное направление аквакультуры. Значение и типизация рыболовных хозяйств. Основные технологические процессы рыболовного хозяйства. Подходы к организации рыболовных хозяйств в России и за рубежом. Перспективы и направления развития рыболовства в России и Республике Татарстан

Рыбопродуктивность водоемов. Естественная рыбопродуктивность водоемов и способы её повышения.

**Тема 3. Пастбищное, прудовое и садковое рыбоводство.**

Использование для рыболовных целей естественных водоемов и самовспроизводящейся кормовой базы. Воспроизводство ценных видов рыб путем оптимизации условий для развития эмбрионов и подращивания молоди на нерестово-выростных участках. Воспроизводство ценных видов рыб путем инкубации икры и подращивания молоди в контролируемых условиях. Озерное товарное рыболовство. Прудовое рыболовство. Садковое рыболовство в естественных водоемах.

Пастбищное рыболовство. Прудовое тепловодное товарное рыболовство. Рыболовные пруды. Производственные процессы в прудовом товарном разведении карпа. Разведение других теплолюбивых рыб в рыболовстве России. Поликультура. Рисо-рыбные хозяйства. Рыболовство в ирригационных водоемах. Холодноводное товарное рыболовство.

**Тема 4. Индустриальное рыболовство.**

Рыболовство на теплых, отработанных, геотермальных и поверхностных природных водах с использованием бассейнов, садков, лотков и других закрытых емкостей. Использование замкнутых или полузамкнутых систем. Комбинированное культивирование рыб с беспозвоночными-детритофагами. Анализ работы рыболовного хозяйства на водоеме-охладителе Заинской ГРЭС.

**Тема 5. Аквакультура беспозвоночных.**

Общие подходы к культивированию водных беспозвоночных. Основные животные объекты марикультуры (моллюски, ракообразные, иглокожие и губки). Полноциклическое и фрагментарное культивирование. Выростные и товарные хозяйства. Выращивание в инкубаторных условиях и с использованием естественных водоемов и кормовой базы.

**Тема 6. Аквадизайн. Аквариумистика.Аквадизайн естественных водоемов.**

История развития аквариумистики. Аквариумистика как моделирование экосистем в замкнутых искусственных водоемах. Основные направления аквариумистики (декоративное, научное, коммерческое и пр.). Направления и стили аквадизайна, современные тенденции в аквадизайне. Основные компоненты аквариума и его техническое оснащение. Виды аквариумов, пресноводная и морская аквариумистика. Акваскейпинг.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996н/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Глобальная база данных по рыбам - <http://fishbase.org/search.php>

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения**

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 8</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Научный доклад	ОПК-6	1. Введение в аквакультуру. 2. Рыбоводство, основные понятия. 3. Пастбищное, прудовое и садковое рыбоводство. 4. Индустримальное рыбоводство.
2	Научный доклад	ОПК-6	5. Аквакультура беспозвоночных.
3	Отчет	ОПК-6	6. Аквадизайн. Аквариумистика. Аквадизайн естественных водоемов.
	<b>Экзамен</b>	ОПК-6, ПК-8	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап	
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
<b>Семестр 8</b>						
<b>Текущий контроль</b>						
Научный доклад	Тема полностью раскрыта. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Использованы надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Тема частично раскрыта. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Использованные источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Тема не раскрыта. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Использованные источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	1 2	
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Использованные источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Использованные источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	3	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 8**

**Текущий контроль**

**1. Научный доклад**

Темы 1, 2, 3, 4

Обучаемый выбирает один из видов или типов рыбоводного хозяйства и готовит подробный доклад об одном из видов рыбоводных хозяйств. Доклад приводится на практическом занятии, в ходе которого обучаемые разбирают технологическую схему хозяйства. Оценивается проработка доклада, а также использование теоретических знаний при разборе рыбоводных технологий. Примерные варианты докладов:

Пастбищное рыбоводство лососевых и сиговых.

Воспроизводство осетровых путем инкубации икры и подращивания молоди.

Озерное товарное рыбоводство сиговых и лососевых.

Озерное товарное рыбоводство карповых.

Прудовое рыбоводство.

Садковое рыбоводство в естественных водоемах.

Индустриальное рыбоводство.

Использование замкнутых или полузамкнутых систем при индустриальном рыбоводстве.

Разбор конкретного действующего рыбоводного хозяйства.

**2. Научный доклад**

Тема 5

Обучаемый выбирает один из видов или типов аквакультурного хозяйства и готовит подробный доклад об одном из видов таких хозяйств. Доклад приводится на практическом занятии, в ходе которого обучаемые разбирают технологическую схему хозяйства. Оценивается проработка доклада, а также использование теоретических знаний при разборе аквакультурных технологий. Примерные варианты докладов:

Аквакультура беспозвоночных: история и современное состояние.

Культивируемые ракообразные. Раководство в России и за рубежом.

Аквакультура моллюсков. Морская и пресноводная формы товарного выращивания моллюсков.

Культивирование устриц.

Культивирование гребешка.

Культивирование мидий.

Культивирование жемчуга: история и современное состояние. Морской и пресноводный жемчуг.

Аквакультура иглокожих, как перспективное направление.

**3. Отчет**

Тема 6

Обучаемые формируют творческий проект оформления аквариума, включающий все необходимые компоненты, начиная с расчета необходимого объема воды, ее основных гидрохимических показателей и заканчивая дизайном оформления. Формируется наполнение аквариума: грунт, растения, животные (рыбы, беспозвоночные), декорации и фон задника. Планируется необходимый для поддержания аквасистемы комплект технических средств и оборудования.

Результат работы сдается в форме отчета.

**Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Вклад Казанского университета в развитие аквакультуры.

приоритетные направления развития аквакультуры в России.

2. Естественная рыбопродуктивность водоемов и способы её повышения.

3. Технологии пастбищного рыбоводства.

4. Озерное товарное рыбоводство.

5. Прудовое рыбоводство.

6. Садковое рыбоводство в естественных водоемах.

7. Индустриальное рыбоводство.

8. Замкнутые и полузамкнутые системы в рыбоводном хозяйстве.

9. Основные объекты пастбищного рыбоводства.

10. Объекты рыбоводства.

11. Понятие рыбопродуктивности.

12. Основные преимущества индустриального рыбоводства.

13. Понятие аквакультуры и рыбоводства.

14. Значение рыбоводства.

15. Аквакультура беспозвоночных: история и современное состояние.

16. Культивируемые ракообразные. Раководство в России и за рубежом.

17. Аквакультура моллюсков. Морская и пресноводная формы товарного выращивания моллюсков.

18. Культивирование жемчуга: история и современное состояние. Морской и пресноводный жемчуг.
19. Аквакультура иглокожих, как перспективное направление.
20. История декоративной аквариумистики. Направления и стили дизайна декоративного аквариума.
21. Пресноводная аквариумистика: техника, методы, культивируемые виды растений и животных.
22. Морской аквариум и его разновидности. Техника и методы морской аквариумистики. Культивируемые виды морских растений и животных.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 8</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Научный доклад	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты оцениваются также ораторские способности.	1 2	20 20
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**7.1 Основная литература:**

Пресноводная аквакультура: Учебное пособие/ В.А. Власов - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947797>

Рыбоводство: учебное пособие / В.А. Власов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 352 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3897>

Озерное товарное рыбоводство: учебник / И.С. Мухачев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 400 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4870>

Индустримальное рыбоводство: учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Гроздеску, А.А. Бахарева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. -448 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5090>

Основы рыбоводства: учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 528 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/658>

Культивирование водных и наземных беспозвоночных. Принципы и методы / Садчиков А.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/761410>

Товарное осетроводство: учебник / Е.И. Хрусталев, Т.М. Курапова, Э.В. Бубунец, А.В. Жигин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 300 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75525>

## 7.2. Дополнительная литература:

Мухачев, И.С. Озерное товарное рыбоводство : учебник / И.С. Мухачев. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 400 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4870>

Садчиков, А.П. Биотехнология культивирования водных беспозвоночных/ А.П. Садчиков, под ред. В.Д. Федорова. - М.: МАКС Пресс, 2008. - 160 с. ЭБС 'Знаниум' Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/348855>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Бесплатная электронная биологическая библиотека - <http://zoomet.ru/biblioteka.html>

Глобальный каталог видов рыб - <http://www.fishbase.org>

Электронная библиотечная система "Лань" - <https://e.lanbook.com>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция является основным видом аудиторной работы обучаемого. В ходе лекций преподаватель излагает основные, наиболее сложные понятия и темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Обучаемый получает представление о многообразии подходов к культивированию рыб и беспозвоночных. Перед началом курса обучаемому следует ознакомиться с рабочей программой и планом лекций. Обучаемый в ходе лекционного курса должен помнить, что каждая из этих лекций представляет комплекс теоретических материалов, включающих описание культивирования различных объектов, схем хозяйств, типов аквариумов и пр. Обучаемые кратко конспектируют лекции и используют эти конспекты для дальнейшей более расширенной самостоятельной работы с рекомендуемой литературой и другими источниками информации.
практические занятия	Практические занятия как и лекционные являются основным видом аудиторной работы обучаемого. Цель практических занятий - помочь обучающимся закрепить и углубить знания теоретического материала. Помимо закрепления изученного материала, обучаемые развиваются умения и навыки в разборе различных схем культивирования. Для закрепления информации после разбора отдельных схем культивирования позвоночных и беспозвоночных студенты выполняют их зарисовки. В ходе выполнения зарисовок обучаемым необходимо строго соблюдать последовательность технологических этапов. Обязательным условием является указание заголовка и пояснений.
самостоятельная работа	В ходе самостоятельной работы обучаемые проводят проработку теоретических материалов полученных на аудиторных занятиях. Студентам рекомендуется после завершения занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекций и выполненные зарисовки экспонатов учебных коллекций с использованием рекомендованных источников. Некоторые темы, а также неясные вопросы требуют дополнительного самостоятельного творческого поиска. В некоторых случаях неясные вопросы следует фиксировать, чтобы получить консультацию у преподавателя. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую с учетом знаний и навыков, полученных в ходе практических занятий. Следует регулярно повторять основные понятия и термины по заданной теме для эффективной подготовки к экзамену.
отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. При формировании отчета необходимо воспользоваться рекомендованной литературой, информацией, полученной на лекциях и во время выполнения практических занятий.
научный доклад	Обучаемые готовят презентации и доклад, посвященные культивированию одного из объектов. В презентации должны быть отражены следующие характеристики. Презентация и доклад сдаются в электронном виде. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач. Обязательным условием является указание авторства всех используемых источников. Ссылки на статьи Википедии или сомнительные сайты без указания авторства недопустимы. Следует использовать рекомендуемую литературу, а также другие научные издания. Обязательным условием качественной презентации и доклада являются самостоятельный поиск и список литературы.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Экзамен представляет собой проверку полученных в ходе курса знаний. Подготовка обучаемого к зачету включает самостоятельную работу в течение семестра и непосредственную подготовку в дни предшествующие к зачету. Подготовку целесообразно начать с планирования и подбора литературы. Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу и примерные вопросы. Далее следует выделить наиболее непонятые и наименее знакомые пункты. Далее следует повторение всего программного материала. На эту работу необходимо выделить наибольшую часть времени. Следующей стадией является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устном освещении разных частей материала программы. Для усвоения технологии культивирования помимо вербального механизма задействовать и моторные ресурсы памяти, когда обучаемые в письменном виде по памяти пытаются воспроизвести основные технологические стадии процесса.</p> <p>В ходе экзамена выясняется уровень усвоения основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины. Обучаемый должен демонстрировать понимание взаимосвязи основных понятий дисциплины и творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.</p>

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Аквакультура и аквадизайн" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Аквакультура и аквадизайн" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачётке или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .