

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО КГУ)
Кафедра «Биология»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый
проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АКВАКУЛЬТУРА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата 06.03.01. «Биология»

Направленность «Управление биологическими системами»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Аквакультура» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Биология» («Управление биологическими системами»), утвержденным:
- для очной формы обучения, «30» июня 2023 года;
- для очно-заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» 29 августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:
Заведующий кафедрой биологии



О.В.Козлов

Согласовано:
Заведующий кафедрой биологии



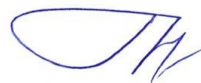
О.В. Козлов

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетных единиц трудоемкости (72 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю	Семестр
	дисциплину	5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	32	32
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	40	40
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	22	22
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю	Семестр
	дисциплину	5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	14	14
в том числе:		
Лекции	6	6
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа, всего часов	58	58
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	40	40
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Аквакультура» (Б1.В.ДВ.07.01) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана и читается с целью формирования у студентов знаний о б основах промысла и разведения объектов аквакультуры в континентальных водоемах, особенностях функционирования систем аквакультуры, углубление знаний о систематике объектов аквакультуры, их анатомии, морфологии и экологии.

Дисциплина «Аквакультура» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретённых в результате освоения предшествующих дисциплин: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Физиология животных», «Микробиология и вирусология», «Общая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Основы геологии, географии».

Результаты обучения дисциплины «Аквакультура» необходимы для изучения дисциплин «Гидробиология с основами ихтиологии» и «Сравнительная анатомия и систематика животных».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Аквакультура» является формирование у студентов знаний об освоении основных принципов выращивания и промысла беспозвоночных и позвоночных гидробионтов на водоемах комплексного назначения и других рыболовных участках при товарном рыбоводстве и промышленном рыболовстве пастбищным методом для повышения производства кормовой и пищевой рыбопродукции, а так же применение этих знаний в работе, связанной с рыбохозяйственной деятельностью.

Задачами освоения дисциплины «Аквакультура» являются:

- формирование знаний о современном состоянии пастбищного рыбоводства, о новых методах выращивания видов позвоночных и беспозвоночных гидробионтов;
- овладение базовыми знаниями о рыбоводной работе на рыбоводных заводах и фермерских хозяйствах;
- изучение биологии региональных промысловых видов рыб, основы их использования и охраны;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность выполнять стандартные технологические операции в аквакультуре (ПК-3);
- способность применять на практике методы управления биологическими системами, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы пастбищной аквакультуры, особенности образа жизни рыб и их взаимоотношения со средой обитания (для ПК-8);
- технические средства, используемые для повышения продуктивности водоемов пастбищной аквакультуры, современное оборудование, используемое в пастбищной аквакультуре, технологию выращивания разных объектов аквакультуры (для ПК-3);

уметь:

- решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий на основе профессиональных знаний с организацией

- структуры, безопасности и управления научно-исследовательских и производственных работ (для ПК-3, ПК-8);
- выбирать объекты выращивания пастбищной аквакультуры, правильно использовать материалы и оборудование для выращивания рыб (для ПК-3);
 - применять передовые и новые технологии выращивания гидробионтов в пастбищной аквакультуре (для ПК-3);

владеть:

- методами увеличения продуктивности водоемов пастбищной аквакультуры, основными технологиями, используемые в пастбищной аквакультуре, правилами эксплуатации технических средств, применяемых в пастбищной аквакультуре (ПК-8).
- должным уровнем теоретических знаний по систематике гидробионтов, продукционной, промышленной гидробиологии и ихтиологии, а так же способами их применения в практической деятельности и основами юридического обеспечения (для ПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем					
			Очная форма			Очно-заочная форма		
			Лекции	Лабораторные	Практические	Лекции	Лабораторные	Практические
Рубеж 1	P1	Современное состояние рыбохозяйственного производства.	2	-	2	1	-	1
	P2	Новые технологии в аквакультуре.	4	-	4	2	-	-
	P3	Методы увеличения продуктивности естественных водоемов	4	-	2	1	-	1
		Рубежный контроль №1	-	-	2	-	-	2
Рубеж 2	P4	Разведение беспозвоночных в пастбищной аквакультуре	4	-	2	1	-	1
	P5	Фермерское пастбищное рыбоводство	2	-	2	1	-	1
		Рубежный контроль №2	-	-	2	-	-	2
Всего:			16	-	16	6	-	8

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Современное состояние рыбохозяйственного производства.

Понятие пастбищная аквакультура. Объекты пастбищной аквакультуры. Бонитировка водоемов. Классификация озер. Классификация водохранилищ.

Тема 2. Новые технологии в пастбищной аквакультуре.

Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах. Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы. Влияние экзометаболитов на эффективность выращивания объектов аквакультуры в моно- и поликультуре.

Тема 3. Методы увеличения продуктивности естественных водоемов.

Эффективность рыбохозяйственного использования водоемов комплексного назначения. Расположение водоемов комплексного назначения в различных ландшафтах. Направленное формирование биоценозов. Пути решения проблемы ускорения роста, повышения жизнестойкости и сокращения периода выращивания посадочного материала и товарной рыбы. Подготовка дна водоема. Расчистка водоисточников и борьба с загрязнением. Механическая аэрация воды. Известкование. Летование.

Тема 4. Разведение беспозвоночных в пастбищной аквакультуре.

Основные виды беспозвоночных в пастбищной аквакультуре. Особенности разведения и использования беспозвоночных в пастбищной аквакультуре.

Тема 5. Фермерское пастбищное рыбоводство.

Типы фермерского пастбищного хозяйства. Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа с организацией коммерческого рыболовства. Требования к строительству и размещению ВКН. Требования к содержанию рыб.

Практические занятия

ОЧНАЯ И ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы	Наименование работы	Норма времени, час.	
			Форма обучения	
			Очная	Очно-заочная
1	Современное состояние рыбохозяйственного производства.	Современное состояние рыбохозяйственного производства.	2	1
2	Новые технологии в аквакультуре.	Новые технологии в аквакультуре.	4	-
3	Методы увеличения продуктивности естественных водоемов.	Методы увеличения продуктивности естественных водоемов.	2	1
Рубежный контроль 1				
4	Разведение беспозвоночных в пастбищной аквакультуре	Пресноводная аквакультура.	2	2
5	Фермерское пастбищное рыбоводство	Требования при выращивании рыбы в сельскохозяйственных водоемах	2	1
Рубежный контроль 2			2	2
Итого:			16	8

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практического занятия является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторного занятия.

Практические занятия проводятся с использованием наглядного биологического материала (живого и фиксированного). На них планируется обсуждение сообщений, докладов по тематике, предложенной преподавателем.

Для текущего контроля успеваемости по очной и очно-заочной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к рубежным контролям, подготовку к экзамену, практическим занятиям.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Очно- заочная форма
Самостоятельное изучение тем дисциплины	5 семестр	5 семестр
Классификация объектов аквакультуры	10	32
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на занятие)	10	32
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	8	4
Подготовка к зачету	4	4
	18	18
Всего:	40	58

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Банк вопросов к зачету.
4. Задания к практическим занятиям.

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине
Очная форма обучения**

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 5 семестр					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	до 8	до 12	до 25	до 25	до 30
		Примечания:	8 лекций по 1 баллу	2 балла за занятие 6 x 2 балла	на 5-ем практическом занятии	на 8-ом практическом занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61...73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо (зачтено); 91...100 – отлично (зачтено).					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. 					

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае, если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 51 баллов, не выполнены все задания, то студенту необходимо выполнить дополнительные задания до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита отчетов по пропущенным лекциям (1 балл); - выполнение и защита пропущенных практических работ (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной работы самостоятельно) – 2 балла; - повторное прохождение рубежного контроля (максимальная сумма баллов – согласно балльной оценке соответствующего рубежа, см. выше). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
---	--	---

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине
Очно-заочная форма обучения**

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов за 5 семестр					
	Вид учебной работы:	Посеще-ние лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет	
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	до 9	до 11	до 25	до 25	до 30
	Примечания:	3 лекции по 3 балла	5,5 баллов за занятие 2 x 5,5 балла	на 2-ом практическом занятии	на 4-ом практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61...73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо (зачтено); 91...100 – отлично (зачтено).					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающегося могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. 					

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае, если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 51 баллов, не выполнены все задания, то студенту необходимо выполнить дополнительные задания до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита отчетов по пропущенным лекциям (1 балл); - выполнение и защита пропущенных практических работ (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной работы самостоятельно) – 2 балла; - повторное прохождение рубежного контроля (максимальная сумма баллов – согласно балльной оценке соответствующего рубежа, см. выше). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
---	--	---

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли 1 и 2 проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основную материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 10 вопросов. На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 2,5 балла.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в устной форме ответа на поставленный вопрос. Вопрос оценивается в 30 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примерные задания для рубежного контроля №1

1. Какие направления включает понятие «Аквакультура»?

- а) воспроизводство, товарная аквакультура, прудовое рыбоводство;
- б) товарная аквакультура, пастбищная аквакультура, воспроизводство гидробионтов;
- в) воспроизводство, пастбищная аквакультура, марикультура.

2. Размер икры форели?

- а) 5-6,5 мм;
- б) 2,8-3,8 мм;
- в) 1,5-2 мм.

3. Какие виды рыб относятся к литофилам?

- а) шиповки, сазан, кета;

- б) русский осетр, хариус, горбуша;
- в) кефаль, судак, белуга.

4. На сколько этапов делится эмбриональный период развития осетровых?

- а) на 5 этапов;
- б) на 7 этапов;
- в) на 6 этапов.

5. Какие стадии и этапы называются критическими?

- а) повышенной чувствительности;
- б) пониженной чувствительности;
- в) промежуточные.

6. В какой стране впервые было опубликовано сообщение об искусственном разведении форели?

- а) Франция;
- б) Россия;
- в) Германия.

7. Икра рыб какого семейства обладает самой сложной оболочкой?

- а) карповые;
- б) лососевые;
- в) осетровые.

8. Сколько стадий включает сперматогенез у рыб?

- а) 5;
- б) 6;
- в) 4.

9. К каким факторам относится влияние кормовой базы?

- а) биотическим;
- б) абиотическим;
- в) антропогенным.

10. Какие рыбы относятся к морским?

- а) обитают в опресненных участках моря, размножаются в реке;
- б) постоянно живут и размножаются в море;
- в) обитают в реке, размножаются в море.

Примерные задания для рубежного контроля №2

1. Какие виды рыб относятся к псаммофилам?

- а) буффало, сазан, белорыбица;
- б) пескарь, голец, вьюн;
- в) вобла, лещ, шиповка.

2. Какую функцию обеспечивает наличие в икре пигмента – каротиноида?

- а) плавательную;
- б) дыхательную;
- в) маскирующую.

3. Какие рыбы относятся к псаммофилам?

- а) откладывают икру на камни;
- б) откладывают икру на песок;
- в) откладывают икру в толщу воды.

- 4. На сколько этапов делится эмбриональный период развития у лососевых рыб?**
 а) на 3 этапа;
 б) на 5 этапов;
 в) на 7 этапов.
- 5. Самая чувствительная стадия у осетровых рыб?**
 а) 26 стадия;
 б) 18 стадия;
 в) 19 стадия.
- 6. Какое строение имеет оболочка икры судака?**
 а) Zona radiata, студенистая оболочка, фолликулярная оболочка, соединительнотканная тека;
 б) Zona radiata interna, Zona radiata externa, студенистая ворсинчатая оболочка, фолликулярная оболочка, соединительнотканная тека;
 в) Zona radiata, фолликулярная оболочка, соединительнотканная тека.
- 7. Какие виды рыб относятся к фитофилам?**
 а) нерка, рыбец, вьюн;
 б) камбала, лосось, белый амур;
 в) сазан, уклея, щука.
- 8. Какие рыбы относятся к остракофилам?**
 а) откладывают икру на песок;
 б) откладывают икру в мантийной полости моллюсков;
 в) откладывают икру в толщу воды.
- 9. Первичные женские половые клетки у рыб – это:**
 а) ооциты;
 б) сперматогонии;
 в) оогонии.
- 10. Какая раса называется яровой?**
 а) летняя;
 б) весенняя;
 в) осенняя

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные задачи племенных рыбоводных заводов и племенных репродукторов.
2. Способы формирования маточных стад в рыбоводных хозяйствах.
3. Этапы формирования маточных стад.
4. Бонитировка и показатели экстерьера рыб.
5. Контроль за сроками созревания половых клеток.
6. Подбор производителей в нерестовый период.
7. Контроль за кормлением и ростом рыбы.
8. Особенности племенной работы в форелеводстве.
9. Особенности племенной работы в сиговодстве.
10. Особенности племенной работы в карповодстве

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций,

методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Садчиков А.П. Трофические взаимоотношения в планктонном сообществе: Курс лекций по планктологии: Часть I: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.П.Садчиков, О.В.Козлов. - М.: Диалог-МГУ, 1999. - 64 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Садчиков А.П. Планктология: Курс лекций: Часть 1: Зоопланктон. Трофические взаимоотношения [Электронный ресурс] / А.П.Садчиков. - М.: МАКС Пресс, 2007. - 224 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Власов, В.А. Пресноводная аквакультура [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Власов. - Электрон. текстовые данные. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.: ISBN 978-5-905554-88-9 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503512> - ЭБС «Znanium.com»
4. Мухачев, И.С. Озерное товарное рыбоводство [Текст]: учебник / И.С. Мухачев. — СПб.: Лань, 2013. — 400 с. ISBN 978-5-8114-1408-6.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Козлов О.В. Промысловая гидробиология озерных беспозвоночных: Учебное пособие [Электронный ресурс] / О.В.Козлов, А.П.Садчиков.- М.: МАКС Пресс, 2002. - 36 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Блиновская Я.Ю. Морская экология и прибрежно-морское природопользование: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Я.Ю.Блиновская. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 168 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com»

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Козлов О.В. Задачник по экологии [Электронный ресурс] / О.В.Козлов, А.П.Садчиков. — Ростов н/Д : Феникс, 2006. — 127 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Садчиков А.П. Практикум по гидробиологии (прибрежно-водная растительность)/ Под ред. В.Д. Федорова [Электронный ресурс] / А.П.Садчиков. - М.: МАКС Пресс, 2009. - 112 с.- Доступ из ЭБС «znanium.com».
3. Федорова, Т.А. Сборник задач по экологии и рациональному природопользованию [Текст] / Т.А.Федорова, О.В. Козлов. - Курган: КГУ, 2011.- 63 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- Федорова, Т.А. Сборник задач по экологии и рациональному природопользованию [Текст] / Т.А.Федорова, О.В. Козлов. - Курган: КГУ, 2011.- 63 с.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://www.bio.msu.ru	Официальный сайт биологического факультета МГУ
2	http://www.aquacultura.org	Интернет-ресурс для развития российской аквакультуры
3	https://postnauka.ru/themes/biology	Интернет-журнал о науке (биология)

4	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека ELIBRARY Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5	http://window.edu.ru	

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Консультант студента».
3. ЭБС «Znaniium.com.».
4. «Гарант» - справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной дисциплине.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Аквакультура» преподается в течение 5 (очная форма обучения и очно-заочная форма обучения) семестра, в виде лекций и практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка материала.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, знакомство с первоисточниками и их обсуждение. Самостоятельная работа студента по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

13. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1 Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений, обучающихся применяется с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Аквакультура»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
06.03.01. «Биология»

Направленность «Управление биологическими системами»

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачетных единицы (72 академических часа)
Семестр: 5 (очная форма обучения), 5 (очно-заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах. Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы. Влияние экзотомобитов на эффективность выращивания объектов аквакультуры в моно- и поликультуре.

Эффективность рыбохозяйственного использования водоемов комплексного назначения. Расположение водоемов комплексного назначения в различных ландшафтах. Направленное формирование биоценозов. Пути решения проблемы ускорения роста, повышения жизнестойкости и сокращения периода выращивания посадочного материала и товарной рыбы. Основные виды беспозвоночных в пастбищной аквакультуре. Особенности разведения и использования беспозвоночных в пастбищной аквакультуре.

Типы фермерского пастбищного хозяйства. Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа с организацией коммерческого рыболовства. Требования к строительству и размещению ВКН. Требования к содержанию рыб.