

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
Дагестанский государственный университет
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Искусственное воспроизводство рыб

Кафедра ихтиологии

Образовательная программа
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) программы
ихтиология

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения:
очная

Статус дисциплины:
базовая

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб» составлена в 2021 г. в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура от «17» июля 2017 г. №668

Разработчик: кафедра ихтиологии, к.б.н. Шахназарова А.Б.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ихтиологии
от «30» 06 2021 г., протокол № 10

зав.кафедрой  Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от «1» 04 2021 г., протокол № 10

Председатель  Рамазанова П.Б.

Согласовано:

Начальник учебно-методического управления «9» 04 2021 г.

 Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб» входит в блок дисциплин Базовой части Профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием, содержанием и эксплуатацией ремонтно-маточных стад, а также выращиванием водных биоресурсов с их последующим выпуском в водные объекты рыбохозяйственного значения.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-4; профессиональных – ПК-4, ПК-7.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *коллоквиума* и промежуточный контроль в форме *экзамена*.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза мен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекц ии		Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации			
6	108	26		26			56	экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по изучению биотехнологии искусственного воспроизводства промысловых видов рыб, необходимые для сохранения и рационального использования рыбных ресурсов, а также для организации работ по их воспроизводству, товарному и декоративному разведению, акклиматизации в разных экологических условиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб» входит в блок дисциплин Базовой части Профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб» базируется на курсах Зоология, Биология с основами экологии, Экология водных организмов, Биологические основы рыбоводства, Гидробиология, Ихтиология.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб» используются в дальнейшем при освоении дисциплин: «Осетровые Каспийского моря и Мирового океана», «Методы рыбохозяйственных исследований», «Товарное рыбоводство», «Промысловая ихтиология», «Рыбохозяйственное законодательство», при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Компетенция обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-4 Способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	Знает: современное состояние аквакультуры и перспективы его развития. Умеет: определять качественные и количественные биологические показатели роста и развития гидробионтов. Владеет: методами оценки параметров роста и развития рыб.
ПК-4. Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИПКР-1. Применяет современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры для определения их запасов.	Знает: современное рыбоводство, биологию объектов разведения Умеет: использовать полученные знания для увеличения продуктивности водоемов Владеет: современными технологиями в проф.деятельности

ПК-7 Готов участвовать в разработке проектов предприятий индустриальной аквакультуры	ИПКР-4. Готов участвовать в разработке проектов предприятий индустриальной аквакультуры	Знает: технологию выращивания разных объектов аквакультуры Умеет: обеспечить выпуск продукции, отвечающий требованиям рынка и организовать работу малых коллективах предприятий Владеет: основными технологическими приемами и методами выращивания товарной рыбопродукции, включая индустриальные технологии
--	---	---

4.Объём, структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб» составляет 3 зачетные единицы или 108 ч.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль сам. работы		
МОДУЛЬ № 1 Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводство рыб									
1	Современное состояние и перспективы развития искусственного развития рыб.			2	2			2	Формы текущего контроля успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
2	Проектирование и структура рыбоводных заводов и нерестово=выростных хозяйств.			4	4			4	
3	Классификация озер и рыбохозяйственное использование			2	2			2	
4	Рыбохозяйственное использование водохранилищ			4	4			4	
	Итого по модулю 1			12	12			12	
Модуль 2. Биотехника воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб									

5	Биотехника воспроизводства проходных рыб			6	6			6	Формы текущего контроля успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
6	Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб			6	6			6	тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
	Итого по модулю 2			12	12			12	
Модуль 3. Экзамен									
								36	
	Итого			24	24			60	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводство рыб. Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ

Целью изучения модуля является овладение студентами знаний о проблемах и значении искусственного воспроизводства рыб, об основах проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, и их структур. Основными задачами модуля является изучение содержания искусственного воспроизводства, его функции и способы. В результате усвоения модуля студент должен иметь целостное представление о рыбоводных заводах и нерестово-выростных хозяйствах.

Тема 1.

Введение. Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб», ее содержание и значение в подготовке специалистов. Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб. Основные проблемы и значение искусственного воспроизводства ценных видов рыб во внутренних водоемах страны.

Тема 2.

Выбор площадки. Составление задания на проектирование. Состав изыскательных работ, их задачи и цели. Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков. Технологическое проектирование рыбоводных заводов. Технологическое проектирование нерестово-выростных хозяйств (НВХ). Календарный план работы рыбоводного завода, НВХ. Расчет оборудования рыбоводного завода, НВХ. Водоснабжение рыбоводного предприятия и расчет расхода воды. Охрана природы. Биологическая эффективность работы рыбоводного завода, НВХ.

Тема 3.

Озерный фонд России. Удельный вес и значение малых и средних озер. Задачи и методы бонитировки озер. Мероприятия по рыбохозяйственному использованию больших озер. Пути формирования маточных стад сиговых рыб в озерных хозяйствах. Мелиоративная подготовка

озер. Вселение сеголеток в маточные озера и выращивание в них производителей. Методы преобразования озер в рыбопитомники. Выбор озер для рыбопитомников. Замкнутые, приспускные, заморные озера. Методы уничтожения нежелательной ихтиофауны. Мероприятия по увеличению биопродуктивности озер. Вселение в озера-питомники исходного материала. Использование моно- и поликультуры. Контроль за средой обитания и состоянием посадочного материала. Облов озерных питомников.

Тема 4.

Значение водохранилищ для рыбного хозяйства. Классификация водохранилищ. Подготовка водохранилищ для рыбохозяйственного использования. Направленное и стихийное формирование ихтиофауны в водохранилищах и факторы, их определяющие. Комплекс рыбоводных мероприятий на водохранилищах. Пути интенсификации использования водохранилищ и повышения их продуктивности.

Модуль 2. Биотехника воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб.

Целью изучения модуля является овладение студентами знаний и биотехнике воспроизводства проходных и полупроходных рыб. В результате освоения модуля студент должен иметь целостное представление об искусственном воспроизводстве рыб в России и мире, об использовании озер и водохранилищ в рыбохозяйственных целях.

Тема 1.

Биотехника воспроизводства проходных рыб

Биотехника воспроизводства осетровых (белуга, осетр, севрюга). Методы стимулирования созревания половых клеток у различных групп осетровых. Биотехника разведения лососевых (атлантический лосось, кета, горбуша). Биотехника воспроизводства сиговых рыб. Биотехника воспроизводства рыба и шемаи.

Тема 2.

Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб

Характеристика НВХ. Биотехника воспроизводства судака и тарани в НВХ лиманного типа. Биотехника заводского воспроизводства судака. Биотехника воспроизводства сазана и леща на НВХ в дельтах крупных рек. Биотехника разведения сазана и леща на береговых НВХ. Биотехника заводского воспроизводства леща. Биотехника воспроизводства щуки.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1. Структура и состав осетровых рыболовных заводов.	2
2. Структура и состав лососевых рыболовных заводов.	2
3. Нормативы технологического проектирования нерестово-выростных хозяйств.	2
4. Производство процессы на рыбоводных предприятиях.	2
5. Инкубационные аппараты, применяемые вне заводских и заводских условиях для инкубации икры различных видов рыб.	2
6. Садки и бассейны для выдерживания производителей и выращивания молоди.	2
7. Характеристика зрелых половых продуктов основных промысловых рыб.	2
8. Биотехнологические нормативы по разведению проходных рыб.	2

9.Нормативы по разведению полупроходных рыб.	2
10.Рыбоводный расчет необходимости количества производителей.	2
11.Расчет необходимого количества транспортных средств, бассейнов, садков, прудов для транспортировки и выдерживания производителей рыб.	2
12.Расчет количества кормов, площадей для культивирования живых кормов и удобрений и биологической эффективности работы рыбоводного предприятия	2
Итого:	24

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб» применяются следующие образовательные технологии: развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения. При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее 10 часов аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов проводится в рамках отводимого учебным стандартом времени в учебное и внеучебное время при выполнении лабораторных заданий, проведении практических и лабораторных заданий, коллоквиумов, текущих, промежуточных и итоговых аттестаций, сдаче модулей, учебной, производственной, преддипломной, педагогической практик, при подготовке к зачетно-экзаменационным сессиям, написании рефератов, курсовых и дипломных работ. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Темы самостоятельных работ	Литература
1. Роль искусственного воспроизводства рыб в рыбном хозяйстве. 2. Проходные и полупроходные объекты искусственного воспроизводства. 3. Способы выращивания молоди осетровых рыб. 4. Объекты искусственного разведения из отряда осетровых рыб. 5. Способы получения зрелых половых продуктов лососевых рыб. 6. Инкубационные аппараты, применяемые в лососевых рыбоводных заводах. 7. Карповые рыбы – объекты искусственного воспроизводства. 8. Искусственное воспроизводство полупроходных и туводных рыб. 9. Характеристика нерестово-выростных хозяйств. 10. Классификация и структура рыбоводных предприятий. 11. Основные этапы проектирования рыбоводных предприятий. 12. Основные производственные процессы в рыбоводстве при разведении молоди.	1) Магомаев Ф.М. Товарное рыбоводство: учеб. для вузов/ Ф.М. Магомаев; Федерал. Гос. унитарное предприятие «Касп. науч.-исслед. ин-т рыбного хоз-ва». Астрахань: (Изд-во КаспНИРХ), 2007.- 599с. 2) Пономарев С.В., Грозесков Ю.Н., Бахарева А.А. Индустриальная аквакультура, Астрахань. 2006. 312 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-4 Способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	Знает: современное состояние аквакультуры и перспективы его развития. Умеет: определять качественные и количественные биологические показатели роста и развития гидробионтов. Владеет: методами оценки параметров роста и развития рыб.	Устный опрос
ПК-4. Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИПКР-1. Применяет современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры для определения их запасов.	Знает: современное рыбоводство, биологию объектов разведения Умеет: использовать полученные знания для увеличения продуктивности водоемов Владеет: современными технологиями в проф. деятельности	Устный опрос, тестирование
ПК-7 Готов участвовать в разработке проектов предприятий индустриальной аквакультуры	ИПКР-4. Готов участвовать в разработке проектов предприятий индустриальной аквакультуры	Знает: технологию выращивания разных объектов аквакультуры Умеет: обеспечить выпуск продукции, отвечающий требованиям рынка и организовать работу малых коллективах предприятий Владеет: основными технологическими приемами и методами выращивания товарной рыбопродукции, включая индустриальные технологии	Устный опрос, тестирование

7.2. Типовые контрольные задания

Примерные темы рефератов по разделам дисциплины

1. Современное состояние искусственного воспроизводства в России.
2. Современное состояние искусственного воспроизводства в Дагестане.
3. Перспективы развития искусственного воспроизводства рыб в России и Дагестане.
4. Состояние искусственного воспроизводства осетровых рыб в России.
5. Лососевые рыбы – объекты искусственного воспроизводства.
6. Искусственное воспроизводство осетровых рыб в Дагестане и его перспективы.
7. Искусственное воспроизводство кутума в Дагестане.
8. Рыбохозяйственное использование озер в России и Дагестане.
9. Водохранилища Дагестана и перспективы освоения их в рыбохозяйственных целях.
10. Искусственное воспроизводство полупроходных рыб.
11. Производственные процессы в нерестово-выростных хозяйствах.
12. Производственные процессы в осетровых рыбоводных заводах.
13. Дагестанский рыбоводный завод.
14. Самурское нерестово-выростное хозяйство.
15. Терский осетровый рыбоводный завод.
16. Сиговые рыбоводные заводы.

Контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Какую роль играет искусственное воспроизведение рыб в рыбном хозяйстве?
2. До какой стадии выращивают рыбы при искусственном воспроизводстве?
3. Какие проходные рыбы являются объектами искусственного воспроизводства?
4. Какие полупроходные искусственное воспроизводство туводные рыбы являются объектами искусственного воспроизводства?
5. С чего начинается процесс разведения осетровых рыб?
6. Какие массы тела имеют при отборе производители осетра, севрюги искусственное воспроизводство белуги?
7. Перечислите способы выращивания молоди осетровых рыб?
8. Назовите площади выростных прудов для выращивания молоди осетровых рыб?
9. Назовите глубину выростных прудов для выращивания молоди осетровых рыб.
10. Какие интенсификационные мероприятия применяют для повышения рыбопродуктивности и увеличения выхода с единицы площади выростного пруда?
11. Назовите бассейны, используемые на осетровых заводах для подращивания личинок и молоди.
12. Какая продолжительность выращивания молоди осетровых рыб в одном цикле?
13. Назовите объекты искусственного разведения из отряда осетровых рыб.
14. В каких районах нашей страны разводят атлантический лосось?
15. Каким способом получают зрелые половые продукты лососевых рыб?
16. Каким способом оплодотворяют икру лососевых рыб?
17. Назовите инкубационные аппараты, применяемые в лососевых рыбоводных заводах.
18. Назовите продолжительность выращивания молоди лососевых на заводах.
19. Назовите стадии выпуска молоди лососевых рыб в естественные водоемы.
20. Назовите возраст выпуска молоди лососевых рыб в естественных водоемах?
21. На какой территории нашей страны расположены большинство лососевых заводов и какие объекты в них разводят?
22. Где распространены сиговые рыбы в нашей стране?
23. Когда происходит заготовка производителей сиговых рыб?
24. Какими орудиями отлавливают производителей сиговых рыб?
25. Назовите необходимое время для набухания оплодотворенной икры сиговых рыб?

26. Назовите продолжительность инкубации икры сиговых рыб в сутках?
27. Где выращивают молодь сиговых рыб и сколько оно продолжается?
28. Какие из проходных карповых рыб относятся к объектам искусственного воспроизводства?
29. Какие способы выращивания рыбака?
30. Дайте характеристику прудового способа разведения рыбака.
31. Навеска молоди карповых рыб при искусственном воспроизводстве и продолжительность их выращивания.
32. Где осуществляется искусственное воспроизводство полупроходных и туводных рыб.
33. Дайте характеристику нерестово-выростных хозяйств и объектов их разведения.
34. Назовите типы нерестово-выростных хозяйств.
35. Для чего необходимы нерестово-выростные хозяйства?
36. Какая общая площадь озер и их количество в нашей стране?
37. Перечислите группы озер по классификации М. П. Сомова.
38. Дайте характеристику озерам
39. Какие типы озер добавил П. А. Дрягин в классификацию М. П. Сомова?
40. Какие водоемы называют водохранилищами?
41. Какие водохранилища находятся на территории Дагестана?
42. По использованию на какие группы делят водохранилища?
43. По регулированию уровня воды на какие группы делят водохранилища?
44. Рыбохозяйственное использование водохранилищ. На сколько классов делят водохранилища по рыбопродуктивности и на какие группы.
45. Какие мероприятия проводятся в водохранилищах при подготовке их к рыбохозяйственному использованию.
46. Назовите классификацию и структуру рыбоводных предприятий.
47. Назовите основные этапы проектирования рыбоводных предприятий.
48. Назовите основные производственные процессы в рыбоводстве при разведении молоди.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40% и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль включает:

- посещение занятий 15 баллов.
- активное участие на практических занятиях 50 баллов.
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ 35 баллов.

Промежуточный контроль освоения учебного материала по каждому модулю проводится в форме коллоквиумов, включающих в т.ч. и тестовые задания: 60 баллов

Минимальное количество средних баллов, которое дает право студенту на положительные отметки без итогового контроля знаний:

- от 51 до 65 баллов – удовлетворительно
- от 66-85 и выше – хорошо
- 86 и выше - отлично
- от 91 и выше – зачет

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

- 1) Магомаев Ф.М. Товарное рыбоводство: учеб. для вузов/ Ф.М. Магомаев; Федерал. Гос унитарное предприятие «Касп. науч.- исслед. ин-т рыбного хоз-ва». Астрахань: (Изд-во КаспНИРХ), 2007.- 599с.
- 2) Шихшабеков М.М., Джамбулатов З.М., Гаджимурадов Г.Ш., Аквакультура: учебное пособие, Махачкала (Изд-во ДГСХА), 2011.-412с.
- 3) Пономарев С.В., Грозесков Ю.Н., Бахарева А.А. Индустриальная аквакультура, Астрахань. 2006. 312 с.
- 4) eLIBRARY (Электронный ресурс): электронная библиотека/ Науч. электронная библиотека. – Москва, 1999- Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.05.2021). Яз.рус., англ.

б) дополнительная литература:

- 1) Магомаев Ф.М. Теоретические основы и технологические принципы рыбоводства в Дагестане/ Федер гос унитар прелприятие «Касп. науч.- исслед. ин-т рыбного хоз-ва». Астрахань: (Изд-во КаспНИРХ), 2003.- 407с.
- 2) Шихшабеков М.М., Исуев А.Р, Габибов М.М. Рыбоводство: учебно-методическое пособие по специальности «Водные биоресурсы и аквакультура», Махачкала ИПЦ ДГУ, 2004.- 82с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- 1) www.elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 03.05.2021). – Яз. рус., англ.
- 2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 03.05.2021).
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 03.05.2021).

интернет-ресурсы научной библиотеки ДГУ

1. www.edu.dgu.ru - Образовательный сервер ДГУ
2. www.umk.icc.dgu.ru - Электронные учебно-методические комплексы ДГУ
3. www.rrc.dgu.ru - Дагестанский региональный ресурсный центр
4. www.icc.dgu.ru - Информационно-вычислительный центр ДГУ
5. www.isu.dgu.ru - Информационная система "Университет"

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Самостоятельная работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;

- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на практических и лабораторных занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных контрольных работ.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Программное обеспечение для лекций: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений.
2. Программное обеспечение в компьютерный класс: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, лаборатория кафедры, оснащенная необходимым оборудованием, Аквакомплекс ДГУ, тесты, компьютерный класс биологического факультета ДГУ, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и Оверхетом, Научная библиотека ДГУ.