



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе, качеству образования — первый проректор

А.Г. Иванов

подпись

«29» мая 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 СЕЛЕКЦИЯ И ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО В РЫБОВОДСТВЕ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /
специальность

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация

Аквакультура

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки прикладная

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины Селекция и племенное дело в рыбоводстве составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура (направленность Аквакультура)

Программу составили:

Решетников С.И., доцент кафедры зоологии, канд. биол. наук

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание


Подпись

Рабочая программа дисциплины «Селекция и племенное дело в рыбоводстве» утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры протокол № 8 « 15 » мая 2015 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

Пашков А.Н.

Фамилия, инициалы


Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры протокол № 8 « 15 » мая 2015 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

Пашков А.Н.

Фамилия, инициалы


Подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 7 « 21 » мая 2015 г.

Председатель УМК факультета

Ладыга Г.А.

Фамилия, инициалы


Подпись

Рецензенты:

Ятченко В. Н.

Ф.И.О

Начальник отдела, ФГБУ «Главрыбвод»

Должность, место работы

Тюрин В. В.

Ф.И.О

Зав. каф. генетики, микробиологии и биотехнологии КубГУ, доктор биол. наук

Должность, место работы

1 Цели и задачи изучения дисциплины «Селекция и племенное дело в рыбоводстве»

1.1 Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины «Селекция и племенное дело в рыбоводстве» – формирование у студентов системных представлений о теоретической базе селекции и практических навыков, необходимых для осуществления селекционной и племенной работы в аквакультуре, при одомашнивании перспективных диких видов рыб, а также при воспроизводстве озерно-речных, проходных и морских рыб и для обеспечения охраны их запасов.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование у студентов знаний о современном состоянии, достижениях, задачах селекции в отечественном и зарубежном рыбоводстве;
- дать понятие о генетических основах селекции рыб;
- ознакомить студентов с основами организации селекционно-племенной работы в рыбоводных хозяйствах;
- научить студентов правильно выбирать и применять генетические методы в селекции рыб, адекватные рыбохозяйственным задачам и конкретным объектам разведения;
- выработать у студентов практические навыки селекционной и племенной работы с рыбами – объектами рыбоводства.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Селекция и племенное дело в рыбоводстве» относится к дисциплинам вариативной части блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (направленность Аквакультура).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как «Зоология позвоночных», «Математические методы в биологии», «Экология рыб», «Теория эволюции», «Физиология рыб», «Генетика и селекция рыб», «Ихтиология», «Методы рыбохозяйственных исследований».

Материалы дисциплины используются студентами при прохождении производственной практики, в работе при подготовке выпускной квалификационной работы, а также при изучении таких дисциплин как «Озёрно-лиманное рыбоводство», «Основы лососеводства», «Марикультура рыб», «Осетроводство», «Индустриальное рыбоводство», «Фермерское рыбоводство».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Селекция и племенное дело в рыбоводстве», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных : (ОПК-7) и профессиональных компетенций (ПК-8 и ПК-9)

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-7	Выпускник должен обладать способностью использовать основные законы естественных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования	1.Историю развития селекционно-генетических работ в РФ и за рубежом; 2.Современные проблемы селекции рыб; 3.Теоретические и генетические основы селекции рыб;	1.Разрабатывать и внедрять систему мероприятий селекционно-племенной работы в условиях конкретного рыбоводного хозяйства;	1.Методологическими основами и современным математическим и генетическим аппаратом селекционно-племенной работы с разными видами рыб, используемыми в рыбоводстве;
2.	ПК-8	Выпускник должен обладать способностью участвовать в научно-исследовательских полевых работах, экспериментах, охране водных биоресурсов, производственных процессах в рыбном хозяйстве	1.Формы отбора, применяемые в селекции рыб; 2.Схемы скрещиваний, применяемые в селекционной работе с рыбами;	1.Применять традиционные и новые генетические методы при организации селекционных работ в производственных процессах с рыбами;	1.Способностью участвовать в научно-исследовательских полевых работах, селекционно-генетических экспериментах и производственных процессах в рыбном хозяйстве
3.	ПК-9	Выпускник должен обладать способностью применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	1.Современные методы селекционно-племенной работы; 2.Современные специальные генетические методы селекции рыб;	1.Применять современные методы при осуществлении системы воспроизводства и выращивания племенного ремонтного и производителей;	1.Методологическими основами и современным генетическим аппаратом селекционно-племенной работы с разными видами рыб, используемыми в рыбоводстве;

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего)	48	48
Занятия лекционного типа	24	24
Практические занятия	24	24
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	55,8	55,8
Проработка учебного (теоретического) материала	35,8	35,8
Подготовка к текущему контролю	20	20
Общая трудоемкость	час.	108
	в том числе контактная работа	52,2
	зач.ед.	3

2.2 Структура дисциплины «Селекция и племенное дело в рыбоводстве»

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

Таблица 2

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
1	Раздел 1. Введение в дисциплину.	13,8	4	2	7,8
2	Раздел 2. Генетические основы селекции рыб – объектов рыбоводства.	30	8	10	12
3	Раздел 3. Селекция рыб.	28	8	8	12
4	Раздел 4. Племенное дело в рыбоводстве.	20	4	4	12
	Итого по дисциплине:		24	24	55,8

2.3 Содержание разделов дисциплины «Селекция и племенное дело в рыбоводстве»

2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 3

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение в дисциплину «Селекция и племенное дело в рыбоводстве»	Задачи и методы селекционно-генетических исследований в рыбоводстве. История селекционно-генетических исследований в рыбоводстве. Биологические особенности рыб как объектов селекции селекционно-генетических исследований. Понятие Породы и внутripородная структура у рыб. Внутripородные типы. Зональный (экологический) тип. Отводки. Линии. Семьи. Модель породы.	Устный опрос
2	Генетические основы селекции рыб – объектов рыбоводства.	Материальные основы наследственности у рыб. Основные законы поведения хромосом: митоз, мейоз. Эволюция кариотипов у рыб. Хромосомный полиморфизм. Половые хромосомы. Нехромосомная наследственность. Гонадогенез и дифференцировка пола у рыб. Стадии зрелости гонад. Гаметогенез. Оогенез и сперматогенез. Оплодотворение у рыб. Особые формы размножения у рыб. Наследование качественных признаков у рыб. Фенотипические отклонения. Наследуемые биохимические различия у рыб. Общие принципы иммуногенетики рыб. Наследование количественных признаков у рыб. Фенотипическая изменчивость и ее причины у рыб. Методы оценки наследуемости. Оценки повторяемости. Задачи генетического исследования количественных признаков у рыб.	Устный опрос.
3	Селекция рыб.	Формы и методы отбора в селекции рыб. Оценка производителей по потомству. Генетические последствия отбора. Системы отбора при разных типах действия генов. Эффективность отбора в рыбоводстве. Типы скрещиваний и системы разведения, используемые в селекции рыб. Инбридинг, его генетические последствия. Аутбридинг. Гетерозис. Типы гетерозиса (репродуктивный, соматический, адаптивный). Генетическое объяснение гетерозиса. Основные направления селекции в рыбоводстве. Специальные генетические методы селекции рыб. Селекционные достижения в аквакультуре.	Устный опрос.
4	Племенное дело в рыбоводстве.	Система организации селекционно-племенной работы в рыбоводстве. Основные принципы формирования маточных стад в репродукторах и промышленных рыбхозах. Определение численности ремонтно-маточного стада. Биотехника выращивания ремонта и производителей. Бонитировка племенных рыб. Методы получения потомства. Мечение и анестезирование племенных рыб.	Устный опрос.

2.3.2 Практические занятия

Таблица 4

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	Введение в дисциплину.	Занятие 1. Рыбы – как объект селекционно-генетических исследований. Понятие породы и внутривидовая структура в рыбоводстве. Модель породы.	Устный опрос
2	Генетические основы селекции рыб – объектов рыбоводства.	Занятие 2. Особенности кариотипов, хромосомный полиморфизм, половые хромосомы и нехромосомная наследственность рыб.	Устный опрос
		Занятие 3. Гонадогенез, гаметогенез у рыб. Связь периодов гаметогенеза с фазами мейоза.	Устный опрос
		Занятие 4. Генетика качественных признаков у рыб на примере наследования чешуйного покрова и окраски у карпа.	Устный опрос
		Занятие 5. Закономерности наследования количественных признаков и фенотипическая изменчивость, её причины у рыб.	Устный опрос
		Занятие 6. Методы оценки наследуемости и повторяемости у рыб.	Устный опрос
3	Селекция рыб	Занятие 7. Формы и методы отбора, применяемые в селекции рыб. Типы скрещиваний и системы разведения, используемые в селекции рыб.	Устный опрос
		Занятие 8. Применение инбридинга и его генетические последствия в селекции рыб.	Устный опрос
		Занятие 9. Гетерозис и его типы (репродуктивный, соматический, адаптивный), генетическое объяснение гетерозиса.	Устный опрос
		Занятие 10. Основные направления селекции в рыбоводстве. Специальные генетические методы селекции рыб.	Устный опрос
4	Племенное дело в рыбоводстве	Занятие 11. Методики определения численности ремонтно-маточного стада и биотехнику выращивания ремонта и производителей.	Устный опрос
		Занятие 12. Подготовка к промежуточной аттестации. Разбор вопросов к зачёту по дисциплине.	Тестирование. Вопросы для Зачёт.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Селекция и племенное дело в рыбоводстве»

2.3.5 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР)

Таблица 5

№	Наименование раздела	Цели и задачи КСР	Трудоёмкость (часов) всего
1	Введение в дисциплину	Провести контроль знаний, полученных студентами при самостоятельной работе по освоению материалов раздела. Дать ответы, на вопросы вызвавшие затруднения у студентов. Провести анализ освоения учебных материалов и дать соответствующие рекомендации.	1
2	Основы цитологии	Провести контроль знаний, полученных студентами при самостоятельной работе по освоению материалов раздела. Дать ответы, на вопросы вызвавшие затруднения у студентов. Провести анализ освоения учебных материалов и дать соответствующие рекомендации.	1
3	Общая гистология и гистология рыб	Провести контроль знаний, полученных студентами при самостоятельной работе по освоению материалов раздела. Дать ответы, на вопросы вызвавшие затруднения у студентов. Провести анализ освоения учебных материалов и дать соответствующие рекомендации.	1
4	Общая эмбриология и эмбриология рыб	Провести контроль знаний, полученных студентами при самостоятельной работе по освоению материалов раздела. Дать ответы, на вопросы вызвавшие затруднения у студентов. Провести анализ освоения учебных материалов и дать соответствующие рекомендации.	1

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Селекция и племенное дело в рыбоводстве»

Таблица 6

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическому занятию, подготовка к коллоквиуму, устному опросу	Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы, утвержденные на заседании кафедры протокол № 8 от 15.05.2015 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

3. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по курсу «Селекция и племенное дело в рыбоводстве» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемные лекции и управляемые дискуссии, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм и т.д.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Лекции	<u>Управляемые преподавателем беседы на темы:</u> 1. Биологические особенности рыб как объектов селекции. 2. Фенотипическая изменчивость и ее причины у рыб. 3. Формы отбора. Естественный и искусственный отбор.	6
7	Практические занятия.	<u>Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия.</u> 1. Гонадогенез и дифференцировка пола у рыб. 2. Порода и внутривидовая структура у рыб. 3. Наследование количественных признаков у рыб.	6

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

4.1.1 Вопросы для подготовки к практическим занятиям

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом практическом занятии для определения теоретической подготовки, в том числе в ходе самостоятельной работы, в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале.

Раздел 1. Введение в дисциплину.

Занятие 1. Рыбы – как объект селекционно-генетических исследований. Понятие породы и внутривидовая структура в рыбоводстве. Модель породы.

Вопросы для подготовки:

1. В чём состоит необходимость проведения селекционной работы в рыбоводстве?
2. Укажите основные задачи селекции рыб в условиях высокоинтенсивного товарного рыбоводства.
3. Опишите основные этапы развития селекции рыб в СССР и Российской Федерации.
4. Опишите основные этапы развития селекции рыб в зарубежных странах.

- 5.Значение работ В.С. Кирпичникова, Е.И. Балкашиной, К.А. Головинской и других отечественных ученых.
- 6.Какие селекционные работы с рыбами проводились в Краснодарском крае.
- 7.Укажите биологические особенности рыб как объектов селекции.
- 8.Порода и внутривидовая структура у рыб. Внутривидовые типы.
- 9.Зональный (экологический) тип. 10.Отводки. Линии. Семьи.
- 11.Модель породы.

Критерии оценки ответов:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им дан правильный и полный ответ на предложенный вопрос, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им дан в целом правильный ответ, но в ответе имеются отдельные недочеты или незначительные ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им показан недостаточный уровень знаний по предложенному вопросу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует при ответе полное отсутствие знания материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

В целях рационального использования времени на аудиторных занятиях проводится мониторинг усвоения знаний студентами тестовой форме

Пример заданий в тестовой форме по дисциплине «Антропология»

1. Движущий отбор направлен на:

- а) расширение границ наследственной изменчивости и сдвиг среднего значения признака или свойства
- б) поддержание в популяциях среднего, ранее сложившегося значения признаков
- в) сужение нормы реакции
- г) разделение популяции на две или более новых популяций

2. Какая из форм изменчивости является главным поставщиком материала для отбора:

- а) модификационная б) мутационная в) онтогенетическая г) комбинативная

Индекс ответа, который студент считает наиболее полным и правильным, ему необходимо указать в матрице ответов.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10										
11-20										
21-30										
31-40										

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильных ответов 20—17 и своевременно сдал работу (объем изложения 100—90 %);
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал 16—14 правильных ответов и своевременно сдал работу (объем изложения 89—70 %);
- оценка «удовлетворительно» он дал 13—11 правильных ответов и своевременно сдал работу (объем изложения 69—51 %);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на 10 и менее вопросов (50 % и менее).

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Пример вопросов к зачету по дисциплине «Селекция и племенное дело в рыбоводстве» (студенту предлагается ответить на два вопроса).

Вопросы для подготовки к зачету

1. Биологические особенности рыб как объектов селекции.
2. Индуцированный диплоидный гиногенез и методы его получения.

Критерии оценки:

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если

1. Полностью раскрыто содержание материала в объеме программы.
2. Чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание.
3. Проведены доказательства на основе конкретных примеров.
4. Сформулированы конкретные и правильные выводы
5. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если

1. Основное содержание учебного материала не раскрыто.
2. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
3. Допущены грубые ошибки в определениях, доказательствах и выводах.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Голод В. М. Генетика, селекция и племенное дело в аквакультуре России / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по сел. хоз-ву; [под ред. В. М. Голода] [Электронный ресурс]. - М., 2005. 428 с. Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002834000/rsl01002834070/rs>

2. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов вузов [2-е изд., перераб. и доп.]. СПб., 2010. 718 с.

5.2 Дополнительная литература:

1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов биолог. спец. ун-тов. М., 1989. 592 с.

2. Митютко, В. . Позднякова Т.Э. Типы изменчивости организмов: Учебно-методическое пособие по генетике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (уровень бакалавриата) СПб., 2016. 22 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445947>

3. Иванов В.И. и др. Генетика: учебник для студентов вузов. М. , 2006. 638 с.

4. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для академического бакалавриата / под ред. Г. А. Алферовой. - 3-е изд., испр. и доп М., 2018. 209 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/665B6369-9606-4ED7-850C-FF5498380D0A>

5. Багров А.М. и др. Технологии прудового рыбоводства. М., 2014. 355 с.

6. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства: практикум : учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 (111400.62) "Водные биоресурсы и аквакультура" уровня бакалавриата. М., 2015. 150 с.

7. Мухачев И.С. Биологические основы рыбоводства: учебное пособие для студентов Тюмень, 2004. 299 с.

5.3 Периодические издания:

Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
Вопросы ихтиологии	6	1971-2012	чз
Рыбное хозяйство	6	2005-2012	чз
Биология моря	6	2002-2012	чз
Гидробиологический журнал	6	1973-2012	чз
Журнал общей биологии	6	1987-2012	чз
Биология. Реферативный журнал ВИНТИ	12	1970-2012	зал РЖ

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

1. Биология. Основы генетики и селекции. Режим доступа: <http://biologiya.net/obshhaya-biologiya/osnovy-genetiki>
2. Всё о рыбоводстве и рыболовстве. Селекция рыб. Режим доступа: <http://likontin.ru/selekcija-v-rybovodstve>
3. Сайт Федерального селекционно-генетического центра рыбоводства. Режим доступа: <http://fsgcr.ucoz.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Генетика и селекция. Режим доступа: http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.74.2.16

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Селекция и племенное дело в рыбоводстве»

Рекомендации по организации самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям (семинарам)

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать план-конспект ответа на вопросы с указанием ученых, используемых ими методов и открытий, объемом четыре рукописные страницы на один вопрос;
- подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2-3 минуты.

Рекомендации по организации самостоятельной работы при подготовке к коллоквиумам

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание истории и методологии биологических наук, современных проблем биологии; основных законов, теорий, концепций и принципов, объемом три - четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 60мин.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] URL: <http://www.edu.ru>
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE". URL: www.biblioclub.ru
3. Коллекция журналов издательства Elsevier на портале Science Direct. URL: <http://www.sciencedirect.com/>
3. Электронная библиотечная система "Айбукс". URL: <http://ibooks.ru/>
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» URL: <http://e.lanbook.com>
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU

URL: (<http://www.elibrary.ru>)

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 8, 10.
2. Microsoft Office Professional Plus.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Генетика и селекция рыб»

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	<u>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 425.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеофильмов.
2.	Лабораторные занятия	<u>Учебная лаборатория (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 417.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт. Лабораторное оборудование: весы CAS MW-150 – 1 шт. весы электронные АН-220СЕ – 1 шт. рН-метр НИЗ 141 – 2 шт. микроскоп бинокулярный Микромед -1 - 3 шт.
3.	Практические занятия	<u>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 437.</u> Учебная мебель, компьютерная техника с выходом в сеть Интернет — 12 рабочих станций.
4.	Групповые и индивидуальные консультации	<u>Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская 149) ауд. №411.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., учебные таблицы, картографический материал.
5.	Текущий и промежуточный контроль	<u>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 408А.</u> Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.
6.	Самостоятельная работа	<u>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам».</u> Учебная мебель, компьютерная техника с выходом в сеть Интернет — 12 рабочих станций, программа экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.