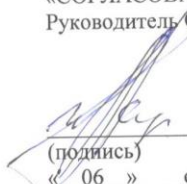





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) И.А. Кирсанова  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
« 06 » сентября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
Биоразнообразия и морских биоресурсов  
(название кафедры)

  
А.В. Адрианов  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
« 06 » сентября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Репродуктивная биология

**Направление подготовки 06.04.01 Биология**

магистерская программа «Биологические системы: структура, функции, технологии»

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3  
лекции \_\_\_\_\_ час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 0 час.  
в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_\_\_/пр. \_\_\_\_\_/лаб. \_\_\_\_\_ час.  
в том числе в электронной форме лек. \_\_\_\_\_/пр. \_\_\_\_\_/лаб. \_\_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 18 час.  
в том числе с использованием МАО \_\_\_\_\_ час.  
в том числе контролируемая самостоятельная работа \_\_\_\_\_ час.  
в том числе в электронной форме \_\_\_\_\_ час.  
самостоятельная работа 18 час.  
в том числе на подготовку к экзамену \_\_\_\_\_ час.  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет 3 семестр  
экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора № 12-13-592 от 04.04.2016

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов, протокол № 14 от «13» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой: д.б.н. А.В. Адрианов  
Составитель: д.б.н., профессор В.Н. Иванков

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Репродуктивная биология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Репродуктивная биология» разработана для студентов 2-го курса, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 Биология. Дисциплина «Репродуктивная биология» входит в вариативную часть блока ФТД Факультативы и необязательна для изучения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 13ЕТ (36 часов). Учебным планом предусмотрены практические (семинарские) занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (18 часов). Дисциплина реализуется в 3 семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами многообразия типов и стратегий размножения организмов самых различных систематических и эволюционных групп, начиная от вирусов и заканчивая млекопитающими животными. Рассматриваются строение гамет, способы оплодотворения, типы эмбриогенеза, формирование плодовитости и т.д.

Для успешного усвоения курса требуются предварительные знания зоологии, ихтиологии, гидробиологии, генетики, теории эволюции, полученные на предыдущем уровне образования.

**Цель** освоения дисциплины «Репродуктивная биология» - выяснение общих закономерностей и способов размножения, а также особенностей репродуктивной биологии организмов различных эволюционных и систематических групп.

### **Задачи:**

- сформировать представления об основных особенностях и типах размножения организмов;
- сформировать представления об эволюции и стратегиях размножения в органическом мире;
- сформировать представления о прикладных аспектах результатов

исследований репродуктивной биологии в медицине, культивировании, селекции и др.

Для успешного изучения дисциплины «Репродуктивная биология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами;

- способность 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.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующей профессиональной компетенции (элементов компетенции):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-5 способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового	Знает	проблемы по развитию научного потенциала российского Дальнего Востока и освоению ресурсов Мирового океана
	Умеет	проводить научные исследования в области биологии и освоению биоресурсов морей Дальнего Востока
	Владеет	методами научных исследований изучения биологии фауны и флоры Дальневосточных морей и Мирового океана

океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)		
---	--	--

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Лекции по данной дисциплине не предусмотрены**

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические (семинарские) занятия (18 часов)**

### **Занятие 1. Общие принципы и законы репродукции организмов (2 часа)**

1. Общие принципы и законы репродукции организмов.
2. Репродуктивная биология про- и эукариот.
3. Особенности строения и функционирования клеток у про- и эукариот.
4. Размножение вирусов и бактерий.

### **Занятие 2. Репродуктивная биология у одноклеточных и многоклеточных (2 часа)**

1. Бесполое и половое размножение.
2. Способы бесполого размножения (архитомия, паратомия и др.)

### **Занятие 3. Гаметы (2 часа)**

1. Строение гамет, их происхождение и развитие.
2. Цитология развития и созревания гамет.
3. Изменчивость (разнообразие) строения яйцеклеток и спермиев.
4. Различия во внутреннем и внешнем (оболочка) строении.
5. Эволюция в строении гамет.
6. Таксономическая и экологическая обусловленность строения гамет.

### **Занятие 4. Прямое и непрямое развитие. Классификация яиц и личинок (2 час)**

1. Прямое и непрямое (через стадию личинки) развитие.
2. Строение эмбрионов и личинок у организмов различных систематических (и эволюционных) групп.

3. Классификация яиц и личинок.
4. Обзор личиночных форм.
5. Первичная и вторичная личинки.
6. Коадаптации и эмбриоадаптации к условиям обитания.

#### **Занятие 5. Способы размножения (2 часа)**

1. Различные способы размножения.
2. Яйцевыметывание, яйцеживорождение. Живорождение.
3. Различные формы живорождения у различных систематических групп животных.
4. Плацентарное живорождение у позвоночных и беспозвоночных.

#### **Занятие 6. Плодовитость. Закономерности и способы формирования и изменчивость плодовитости (2 часа)**

1. Изменчивость плодовитости у организмов различных систематических групп.
2. Связь плодовитости с особенностями размножения, условиями обитания гамет и личинок.
3. Закономерности и способы формирования плодовитости у моно- и полициклических организмов.
4. Цитологические закономерности формирования плодовитости.
5. Экотипическая и географическая изменчивость плодовитости.

#### **Занятие 7. Гермафродитизм и раздельнополость. Партеногенез, гиногенез и другие способы размножения. Чередование поколений (2 часа)**

1. Гермафродитизм и раздельнополость. Адаптивное значение различных способов размножения.
2. Партеногенез, гиногенез.
3. Педогенез (размножение личинок). Педоморфоз. Неотения.
4. Чередование поколений. Метагенез. Гетерогония.

#### **Занятие 8. Особенности репродуктивной биологии у представителей различных царств и типов организмов (2 часа)**

1. Различия в репродуктивной биологии у различных таксонов внутри типов (классов, отрядов, семейств).
2. Разнообразие способов размножения как адаптация к условиям обитания.
3. Эволюция способов размножения.
4. Стратегии репродуктивной биологии у гомойотермных и пойкилотермных организмов.

**Занятие 9. Разнообразие механизмов и способов полового и бесполого размножения. Практические приложения результатов изучения репродуктивной биологии организмов. (2 час.)**

1. Репродуктивная биология простейших. Особенности размножения губок.
2. Репродуктивная биология кишечнополостных. Биология размножения червей.
3. Биология размножения моллюсков.
4. Репродуктивная биология членистоногих (преимущественно ракообразных).
5. Тип иглокожих. Особенности репродуктивной биологии.
6. Биология размножения рыб (Круглоротые, Хрящевые, Костные).

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Репродуктивная биология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Учебным планом по факультативному курсу «Репродуктивная биология» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы.

Основными формами самостоятельной работы студентов являются: работа с учебной литературой, рекомендованной преподавателем, а также с информационными образовательными ресурсами; подготовка к семинарским занятиям.

### **Критерии оценки результатов самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов самостоятельной работы студента являются:

- 1) уровень освоения студентами учебного материала;
- 2) умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на семинарских занятиях;
- 3) обоснованность и четкость изложения ответа;
- 4) оформление материала в соответствии с требованиями;
- 5) логичность в построении доклада и четкость в ответах на вопросы.

### **Критерии оценки самостоятельной работы студентов:**

Оценка «5» ставится, когда:

Студент свободно применяет знания на занятиях; не допускает ошибок при ответе, может выделять главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на вопрос.

Оценка «4» ставится, когда:

Студент знает изученный материал; отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; в ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «3» ставится, когда:

Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя и при этом испытывает затруднения при ответах на эти вопросы.

Оценка «2» ставится, когда:

У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но большая часть его не усвоена.



#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)
1	Тема «Общие принципы и законы репродукции организмов», Тема «Репродуктивная биология у одноклеточных и многоклеточных»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 1,2
			умение		
			владение		
2	Темы «Гаметы. Прямое и не прямое развитие. Классификация яиц и личинок Способы размножения»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 3-6
			умение		
			владение		
3	Тема «Плодовитость. Закономерности и способы формирования и изменчивость плодовитости»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 7-8
			умение		
			владение		
4	Тема «Гермафродитизм и раздельнополость. Партогенез, гиногенез и другие способы размножения. Чередование поколений»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 9-11
			умение		
			владение		
5	Тема «Особенности репродуктивной биологии у представителей различных царств и	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 12-14, 23
			умение		
			владение		

	типов организмов»			(УО-3), реферат (ПР-4)	
6	Тема «Разнообразии механизмов и способов полового и бесполого размножения. Практические приложения результатов изучения репродуктивной биологии организмов»	ПК-5	знание	Собеседо вание на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к экзамену №№ 15- 22
			умение		
			владение		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Балушкин А.В. (ред.) Ранние стадии развития рыб северной части Охотского моря. СПб.: ЗИН РАН, 2012. - 108 с.

<http://www.twirpx.com/file/1031921/>

2. Тейлор, Д. Биология [Электронный ресурс] : в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. - 4-е изд., испр. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 454 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2200-8 (Т. 1), ISBN 978-5-9963-2199-5. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501598>

3. Шатуновский М.И., Рубан Г.И. О некоторых новых подходах к изучению воспроизводства рыб // Актуальные проблемы современной ихтиологии. М.: Т-во научных изданий КМК. 2010. С.241-261.

4. Репродуктивная биология морских ежей *Strongylocentrotus intermedius* и *Strongylocentrotus nudus* / В. В. Евдокимов ; [отв. ред. А. А. Вараксин] ; Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр. Владивосток : ТИНРО-центр, 2008 116 с

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673899&theme=FEFU>

5. Морфофункциональная характеристика репродуктивной системы горчаков (Cyprinidae, Acheilognathinae) и пескарей-леней (Cyprinidae, Gobioninae) бассейна реки Амур : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук : 03.00.25 ; 03.00.10 / А. В. Хлопова. Владивосток 2009. 24 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:283054&theme=FEFU>

6. Анатомия репродуктивных органов моллюсков семейства Pleuroceridae sensu lato : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук : 03.00.08 / А. В. Расщепкина. Владивосток 2009. 23с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:282830&theme=FEFU>

#### Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Бодмер Ч. Современная эмбриология. М.: Мир, 1971. – 446 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:81669&theme=FEFU>

2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. Т. 3. М.: Мир, 1990. – 376 с. <http://nashol.com/2011061356372/biologiya-v-3-h-tomah-tom-1-teilor-d-grin-n-staut-u.html>

3. Дроздов А.М., Иванков В.Н. Морфология гамет животных. Значение для систематики и филогенетики. М.: Изд-во «Круглый год», 2000. – 460 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13050&theme=FEFU>

4. Иванков В.Н. Плодовитость рыб (методы определения, изменчивость, закономерности формирования. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1985. 87 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:289463&theme=FEFU>

5. Иванков В.Н. Репродуктивная биология рыб. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. – 224 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:17527&theme=FEFU>

6. Иванов В.Н. Строение яйцеклеток и систематика рыб. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1987. 160 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:55038&theme=FEFU>

7. Иванова-Казас О.М. Эволюционная эмбриология животных. СПб: Наука, 1995. – 565 с. <http://www.twirpx.com/file/455162/>

8. Короткова Г.П. Происхождение и эволюция онтогенеза. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1979. – 296 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:66909&theme=FEFU>

9. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. М.: МГУ, 2002. – 264 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:275&theme=FEFU>

10. Максимович А.А. Эволюционная физиология размножения рыб. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2002. – 140 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:2950&theme=FEFU>

11. Новиков Г.Г. Рост и энергетика костистых рыб в раннем онтогенезе. М.: Эдиториал УРСС, 2000 г.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:14049&theme=FEFU>

12. Овен Л.С. Особенности оогенеза и типы нереста морских рыб. Киев: Наукова думка, 1976. 132 с.

[http://www.booksshare.net/index.php?id1=4&category=biol&author=oven-  
ls&book=1976](http://www.booksshare.net/index.php?id1=4&category=biol&author=oven-ls&book=1976)

13. Дж. Мэйнард Смит. Эволюция полового размножения. М.: Мир. 1988. – 271 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45235&theme=FEFU>

14. Современные проблемы оогенеза. М.: Наука, 1997. – 314 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:119136&theme=FEFU>

15. Соин С.Г. Приспособительные особенности развития рыб. М.: МГУ, 1968. 176 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:69488&theme=FEFU>

16. Токин Б.П. Общая эмбриология. М.: Высш. шк., 1987. – 480 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:243298&theme=FEFU>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека
2. <http://science.km.ru/> - электронный ресурс по биологии
3. <http://macroevolution.narod.ru/> - электронный ресурс по эволюционной биологии
4. <http://www.sci-innov.ru> – федеральный портал по научной и инновационной деятельности

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), электронные ресурсы сайта ДВФУ. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам, доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения дисциплины «Репродуктивная биология» предлагаются разнообразные формы организации учебного процесса: семинарские занятия, самостоятельная работа студентов.

### **Семинарские занятия**

Семинарские занятия - коллективная форма рассмотрения учебного материала, предназначенные для углубленного изучения дисциплины, проходящие в интерактивном режиме. На занятиях по теме семинара разбираются вопросы и затем вместе с преподавателем проводят обсуждение, которое

направлено на закрепление обсуждаемого материала, формирование навыков вести полемику, развивать самостоятельность и критичность мышления, на способность студентов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

**Семинар-диспут** предполагает коллективное обсуждение какой-либо проблемы с целью установления путей ее достоверного решения. Семинар-диспут проводится в форме диалогического общения участников. Он предполагает высокую активность участников, прививает умение вести полемику, обсуждать материал, лаконично и ясно излагать свои мысли.

**Устный доклад на заданную тему с последующим обсуждением.** Эта форма обучения предполагает самостоятельный выбор студентами темы для подготовки доклада. После прослушивания доклада с презентацией аудитория слушателей задает вопросы докладчику и участвует в коллективном обсуждении темы. Преподаватель направляет обсуждение, задавая по теме доклада вопросы.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудитория с мультимедийным проектором Sanyo PLC-XD 2600; доска ученическая двусторонняя магнитная для письма мелом и маркером.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Репродуктивная биология»

**Направление подготовки 06.04.01 Биология**

магистерская программа «Биологические системы: структура, функции,  
технологии»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**



Самостоятельная работа включает:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной литературой и научной литературой,
- 2) подготовку к семинарским занятиям,
- 3) подготовку к тестированию и контрольному собеседованию (зачету),

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами определен планом-графиком выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	1-3 недели	Работа с учебной литературой, конспектом лекций. Подготовка к семинару	6 часов	Работа на семинаре, письменные и устные ответы
2	4-6 недели	Работа с учебной и научной литературой, конспектом лекций. Подготовка к семинару.	6 часов	Работа на семинаре, письменные и устные ответы
3	7-9 недели	Работа с учебной и научной литературой, конспектом лекций. Подготовка к семинару. Подготовка к экзамену	6 часов	Работа на семинаре, письменные и устные ответы

Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения устных опросов, собеседований.

### **Методические указания по подготовке к семинарским занятиям**

Планируемые по дисциплине семинарские занятия представляют коллективное рассмотрение и закрепление учебного материала в форме развернутой беседы или диспута; к нему должны готовиться все студенты.

Студенты на первом занятии знакомятся с темами и вопросами остальных занятий, определяют темы докладов по результатам своих научных исследований. По всем вопросам необходимо проработать соответствующий материал из рекомендованной литературы и литературных источников, соответствующих научным исследованиям студентов, а также проанализировать результаты своих научных исследований. На первых четырех и последнем занятиях преподаватель объявляет вопрос и предлагает сделать сообщение на 5-7 минут одному из студентов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и студенты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

#### **Методические указания по подготовке доклада**

1. Самостоятельный выбор студентом темы доклада.
2. Подбор литературных источников по выбранной теме из рекомендуемой основной и дополнительной литературы, предлагаемой в рабочей программе дисциплины, а также работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», указанными в рабочей программе.
3. Работа с текстом научных книг, учебников сводится не только к прочтению материала, необходимо также провести анализ, подобранный литературы, сравнить изложение материала по теме в разных литературных источниках, подобрать материал, таким образом, чтоб он раскрывал тему доклада.
4. Проанализированный материал конспектируют, это не должно представлять собой просто переписывание исходных текстов из подобранных литературных источников без каких либо комментариев и анализа.
5. На основании проведенного анализа и синтеза литературы студент составляет план доклада, на основании которого готовится текст доклада.
6. Доклад должен быть выстроен логично, материал излагается цельно, связно и последовательно, делаются выводы. Желательно, чтобы студент мог выразить своё мнение по сформулированной проблеме.

7. На доклад отводится 7-10 минут. Доклад рассказывают, а не читают по бумажному носителю.

### **Методические указания по работе с литературой**

1. Составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

2. Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Репродуктивная биология»  
**Направление подготовки 06.04.01 Биология**  
магистерская программа «Биологические системы: структура, функции,  
технологии»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 способностью проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	Знает	проблемы по развитию научного потенциала российского Дальнего Востока и освоению ресурсов Мирового океана
	Умеет	проводить научные исследования в области биологии и освоению биоресурсов морей Дальнего Востока
	Владеет	методами научных исследований изучения биологии фауны и флоры Дальневосточных морей и Мирового океана

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)
1	Тема «Общие принципы и законы репродукции организмов», Тема «Репродуктивная биология у одноклеточных и многоклеточных»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 1,2
	умение				
	владение				
2	Темы «Гаметы. Прямое и не прямое развитие. Классификация яиц и личинок Способы размножения»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 3-6
	умение				
	владение				
3	Тема «Плодовитость. Закономерности и способы формирования и	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1),	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 7-8
	умение				

	изменчивость плодовитости»		владение	доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	
4	Тема «Гермафродитизм и раздельнополость. Партеогенез, гиногенез и другие способы размножения. Чередование поколений»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 9-11
			умение		
			владение		
5	Тема «Особенности репродуктивной биологии у представителей различных царств и типов организмов»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к зачету №№ 12-14, 23
			умение		
			владение		
6	Тема «Разнообразие механизмов и способов полового и бесполого размножения. Практические приложения результатов изучения репродуктивной биологии организмов»	ПК-5	знание	Собеседование на семинаре (УО-1), доклад (УО-3), реферат (ПР-4)	Собеседование на зачете (УО-1), вопросы к экзамену №№ 15-22
			умение		
			владение		

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
<p>ПК-5 способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>современные методы проведения научного исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)</p>	<p>знание современных методов проведения научного исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)</p>	<p>способность объяснить этапы научного исследования; способность охарактеризовать современные методы научных исследований в соответствии с направленностью программы магистратуры</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>применять современные методы проведения научного исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с</p>	<p>умение применять современные методы проведения научного исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана</p>	<p>способность выбрать адекватные методы исследования (в соответствии с направленностью программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)</p>

		Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	(в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	
	владеет (высокий)	современными методами проведения научного исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	владение современными методами проведения научного исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	способность планировать научные исследования и применять современные методы (в соответствии с направленностью программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

На зачете в качестве оценочного средства применяются собеседование по вопросам билетов (УО-1).

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с зачета, а в экзаменационную ведомость поставить незачет.



При явке на зачет студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины в соответствии с учебным планом, также указывается фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись, трудоемкость дисциплины.

При сдаче зачета экзаменатор может задавать дополнительные вопросы.

Оценка «зачтено» выставляется, если студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала и умение аргументировано излагать свою точку зрения, в ходе освоения дисциплины принимал активное участие в обсуждении вопросов на практических (семинарских) занятиях, выполнил все задания, предусмотренные программой по дисциплине, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной в рамках освоения дисциплины.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в ответе, не принимавшим участие в обсуждении вопросов на практических (семинарских) занятиях. Такой оценки заслуживают ответы студентов, когда отвечающий не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

При неявке студента на экзамен (зачёт) без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Вопросы к зачету**

1. Репродуктивная биология про- и эукариот. Особенности строения и функционирования клеток у про- и эукариот. Размножение вирусов и бактерий.

2. Репродуктивная биология у одноклеточных и многоклеточных. Бесполое и половое размножение. Способы бесполого размножения (архитомия, паратомия и др.).

3. Строение гамет, их происхождение и развитие. Цитология развития и созревания гамет. Изменчивость (разнообразие) строения яйцеклеток и спермиев. Различия во внутреннем и внешнем (оболочка) строении. Эволюция в строении гамет. Таксономическая и экологическая обусловленность строения гамет.

4. Прямое и не прямое (через стадию личинки) развитие. Строение эмбрионов и личинок у организмов различных систематических (и эволюционных) групп.

5. Классификация яиц и личинок. Обзор личиночных форм. Первичная и вторичная личинки. Коадаптации и эмбриоадаптации к условиям обитания.

6. Различные способы размножения. Яйцевыметывание, яйцеживорождение. Живорождение. Различные формы живорождения у различных систематических групп животных. Плацентарное живорождение у позвоночных и беспозвоночных животных.

7. Плодовитость. Изменчивость плодовитости у организмов различных систематических групп. Связь плодовитости с особенностями размножения, условиями обитания гамет и личинок.

8. Закономерности и способы формирования плодовитости у моно- и полициклических организмов. Цитологические закономерности формирования плодовитости. Экологическая и географическая изменчивость плодовитости.

9. Гермафродитизм и раздельнополость. Адаптивное значение различных способов размножения.

10. Партеногенез, гиногенез. Педогенез (размножение личинок). Педоморфоз. Неотения.

11. Чередование поколений. Метагенез. Гетерогония.

12. Каковы особенности репродуктивной биологии у представителей различных царств и типов организмов. Различия у различных таксонов внутри типов.

13. Разнообразие способов размножения как адаптация к условиям обитания. Эволюция способов размножения.

14. Разнообразие механизмов и способов полового и бесполого размножения. Репродуктивная биология простейших.

15. Особенности размножения губок.

16. Репродуктивная биология кишечнополостных.

17. Биология размножения червей.

18. Биология размножения моллюсков.

19. Репродуктивная биология членистоногих (преимущественно ракообразных).

20. Тип иглокожих. Особенности репродуктивной биологии.

21. Биология размножения рыб (Круглоротые, Хрящевые, Костистые).

22. Практические приложения результатов изучения репродуктивной биологии организмов.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

По изучаемой дисциплине используются следующие оценочные средства для текущего контроля:

1. Устный опрос (УО):

а) собеседование (УО-1)

б) доклад (УО-3)

2. Письменные работы (ПР):

а) реферат (ПР-4)

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся. Включает в себя собеседование и доклад.

**Письменные проверочные работы** включают в себя реферат. Продукт самостоятельной работы обучающегося представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

### **Список тем для докладов (рефератов) студентов**

Тема 1. Репродуктивная биология у одноклеточных и многоклеточных. Бесполое и половое размножение. Способы бесполого размножения (архитомия, паратомия и др.).

Тема 2. Строение гамет, их происхождение и развитие. Цитология развития и созревания гамет. Изменчивость (разнообразие) строения яйцеклеток и спермиев. Различия во внутреннем и внешнем (оболочка) строении. Эволюция в строении гамет. Таксономическая и экологическая обусловленность строения гамет.

Тема 3. Прямое и не прямое (через стадию личинки) развитие. Строение эмбрионов и личинок у организмов различных систематических (и эволюционных) групп.

Тема 4. Классификация яиц и личинок. Обзор личиночных форм. Первичная и вторичная личинки. Оадаптации и эмбриоадаптации к условиям обитания.

Тема 5. Различные способы размножения. Яйцевыметывание, яйцеживорождение. Живорождение. Различные формы живорождения у различных систематических групп животных. Плацентарное живорождение у позвоночных и беспозвоночных животных.

Тема 6. Чередование поколений. Метагенез. Гетерогония.

Тема 7. Репродуктивная биология простейших.

Тема 8. Особенности размножения губок.

Тема 9. Репродуктивная биология кишечнополостных.

Тема 10. Биология размножения червей.

Тема 11. Биология размножения моллюсков.

Тема 12. Репродуктивная биология членистоногих (преимущественно ракообразных)

Тема 13. Тип иглокожих. Особенности репродуктивной биологии.

Тема 14. Биология размножения рыб (Круглоротые, Хрящевые, Костистые).