

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Экология эмбриогенеза»**

Направление подготовки  
**06.04.01 Биология**

Программа  
**Экология**

Квалификация (степень):  
**магистр**

Форма обучения  
**очная**

**Владикавказ 2019**


Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г., N 1052, учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 06.04.01 Биология, программа «Экология» утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 10 от 28.05. 2019 г.).

Составитель: к.б.н., доцент Цховребова А.И.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол от «12» марта 2019 г. № 9)

Зав. кафедрой  С.К.Черчесова

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол от «25» марта 2019 г. № 8/18-19)

Председатель совета факультета  Ф.А.Агаева

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	
Лабораторные занятия	
Консультации	
Итого аудиторных занятий	18
Самостоятельная работа	72
Курсовая работа	
Форма контроля	экзамен
Экзамен	
Зачет	
Общее количество часов	144
	Очная форма обучения

## 2. Цели освоения дисциплины

**Цель дисциплины «Экология эмбриогенеза» является:** ознакомить студентов с закономерностями размножения, индивидуального развития организмов и влиянием факторов среды на онтогенез.

**Задачи дисциплины:**

- ✓ изучение истории развития экологии зародышевого развития;
- ✓ изучение на соответствующих примерах естественные и нарушенные процессы эмбриогенезов позвоночных животных;
- ✓ изучение количественных и качественных характеристик экологических факторов и их взаимодействием с разноразличным организмом.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология эмбриогенеза» реализуется в соответствии с требованием ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению 06.04.01 Биология (уровень магистратуры). «Экология эмбриогенеза» относится к дисциплинам Блока 1. Вариативной части Б1. В.02.

Требованиями к входным знаниям для освоения дисциплины является умения и компетенции, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин Базовой и вариативной частей направления 06.03.01 (уровень бакалавра) «Общая биология», «Экология и рациональное природопользование», «Биология индивидуального развития».

Логически и содержательно-методическая дисциплина связана с рядом дисциплин направления 06.04.01 Биология и является предшествующей для изучения дисциплин: «Экология животных» (ОПК-3), «Научно-исследовательская работа» (ПК-3).

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

- ✓ готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- ✓ способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную

аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- ✓ классификацию экологических факторов(ОПК-3);
- ✓ основные экологические законы(ОПК-3);
- ✓ особенности реагирования эмбриональных стадий онтогенеза на действие основных экологических факторов(ОПК-3).

**Уметь:**

- ✓ анализировать природную среду на предмет пригодности ее экологических факторов для зародышевого развития разных групп животных(ОПК-3);
- ✓ ставить самостоятельно опыты по влиянию на эмбриогенез экологических факторов в избранной области экологической эмбриологии(ОПК-3, ПК-3);
- ✓ анализировать результаты опытов в области экологической эмбриологии и на этом основании делать адекватные выводы о качестве взаимодействия организма эмбриона с экологическими факторами(ОПК-3, ПК-3).

**Владеть:**

- ✓ знаниями основных экологических законов и применением их в учебной и практической деятельности(ОПК-3, ПК-3).

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
2	Этапы эмбриогенеза.	2		Дробление. Типы бластул. Гаструляция. Типы гаструл. Гистогенез. Органогенез.	10	Конспект, опрос	0	5	[1],[2],[3],[5]
4,6	Экология размножения и развития позвоночных животных.	4		Экология размножения рыб. Экология размножения земноводных. Экология размножения пресмыкающихся. Экология размножения млекопитающих. Экология размножения птиц.	20	Конспект, опрос	0	5	[1],[2],[5]
8,10	Внешняя среда и развивающийся организм.	4		Температура как фактор развития. Биологическое действие ультрафиолетового и видимого излучения на развитие. Влияние радиации на эмбриогенез. Влияние газового режима среды на эмбриогенез животных.	20	Конспект, опрос	0	5	[1],[2],[4],[6]
12,14	Критические периоды эмбриогенеза.	4		Критические периоды эмбриогенеза. Факторы, влияющие на развитие организма.	10	Конспект, опрос	0	5	[1],[3],[4],[6]
16,18	Нарушение эмбриогенеза. Аномалии, пороки развития и уродства.	4		Нарушение эмбриогенеза.	12	Конспект, опрос	0	5	[1],[2],[3]
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>			<b>72</b>				

## 6. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины, используются различные образовательные технологии:

- ✓ **традиционные лекции и практические (семинарские) занятия в форме** с использованием современных интерактивных технологий;
- ✓ **лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции;
- ✓ **онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.);
- ✓ **видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени;
- ✓ **видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал;
- ✓ **технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям и написанию курсовой работы (при наличии в плане);
- подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделах данной РПД.

### Примечания

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

## **Методические рекомендации по написанию рефератов**

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами сверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и

углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

### **Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации**

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».



## **Методические указания по проведению лекций по дисциплине «Экология эмбриогенеза»**

Проведение лекционных занятий является неотъемлемой частью образовательного процесса в вузе. Лекция в вузе – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь студентам в освоении сложного материала. Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументированно излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Порядок проведения лекционного занятия. Лекция как элемент образовательного процесса должна включать следующие этапы:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

## **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Каждое занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и общепрофессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются

абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Рабочая программа предусматривает проведение практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовке презентаций и обсуждений по темам дисциплины.

### **Виды контроля.**

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию.

Формами текущего контроля могут быть опросы на занятиях, решение тестовых заданий, подготовка рефератов и презентаций.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

#### **Темы, рекомендуемые для написания докладов, рефератов (для формирования компетенций (ОПК-3, ПК-3))**

1. История учения об индивидуальном развитии. Преформизм и эпигенез. Заслуги К.Ф. Вольфа. Творчество К.М. Бэра.
2. А.О. Ковалевский, И.И. Мечников – основоположники эволюционной эмбриологии. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля. Соотношение индивидуального и исторического развития организмов. Работы А.Н. Северцова, И.И. Шмальгаузена, П.П. Иванова.
3. Экспериментальная эмбриология. Основоположники экспериментальной эмбриологии – В. Ру, Г. Шпеман, Д.П. Филатов, М.М. Завадовский. Сравнительно-экспериментальное направление в эмбриологии (Д.П. Филатов).
4. Прикладное значение эмбриологии.
5. Искусственное осеменение в рыбоводстве, птицеводстве и животноводстве.
6. Общая характеристика процессов дробления. Особенности деления клеток в период дробления (отсутствие роста клеток, малая продолжительность митотического цикла). Правила клеточного деления Сакса-Гертвига.
7. Типы дробления, их зависимость от количества желтка, его распределения в цитоплазме (полное: равномерное и неравномерное; частичное: дискоидальное, поверхностное) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное).
8. Строение бластулы у животных с разным типом дробления (типы бластул). Особенности дробления и образование бластоцисты у млекопитающих.
9. Общая характеристика процессов гаструляции. Образование двух- и трехслойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма.
10. Понятие о зародышевых листках. Теория зародышевых листков и ее современное состояние.
11. Гаструляция у ланцетника.
12. Гаструляция у рыб.
13. Гаструляция у амфибий.

14. Гастрюляция у птиц.
15. Гастрюляция у млекопитающих.
16. Яйцевые оболочки, их свойства и экологическое значение.
17. Провизорные органы, их свойства и экологическое значение.
18. Формирование органов.
19. Клеточная дифференцировка.
20. Теории самоорганизации онтогенеза.
21. Сравнительно-эволюционная эмбриология.
22. Развитие как реактивный процесс.
23. Экология размножения рыб.
24. Экология размножения земноводных.
25. Экология размножения пресмыкающихся.
26. Экология размножения млекопитающих.
27. Экология размножения птиц.
28. Развитие и среда.
29. Влияние факторов среды на ход эмбриогенеза
30. Взаимодействие зародыша со средой и материнским организмом. Биотические и абиотические факторы среды.
31. Критические периоды эмбриогенеза.
32. Нарушение эмбриогенеза. Аномалии, пороки развития и уродства

#### **Оценочный лист защиты рефератов (докладов)**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Выявленные недостатки и замечания</b>	<b>Баллы</b>
<b>I. качество исследовательской работы (реферата, экономического обзора)</b>		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		<b>2</b>
<b>II. Качество доклада</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3. Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		<b>1,5</b>
<b>III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы</b>		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		<b>1,5</b>
<b>Итоговая оценка за защиту</b>		<b>5</b>

### Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/баллы	5	4	3 (требуется доработка)	2 (требуется доработка)
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература.	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

### Примеры тестовых заданий (для формирования компетенций ОПК-3, ПК-3)

Морфогенез зародыша больше зависит от:

Яйцеклетки

Спермия

Нематериальной силы

Каждая половая клетка содержит:

Диплоидный набор хромосом

Гаплоидный набор хромосом

Тетраплоидный набор хромосом

Гаметогенез сопровождается периодами:

Синцитиальным

Симпластическим

Симбиотическим

Половые клетки появляются в:

Семеннике

Яичнике

Кровеносных сосудах  
Экстрагонадно

Созревательные деления есть при:  
Развитии дифферона  
Делении стволовых клеток  
Коммитировании  
Гаметогенезе

Нуссбаум предсказал:  
Внегонадное происхождение гамет  
Митоз  
Мейоз  
Редукцию хроматина

Зародышевый путь обозначает:  
Передачу в митозе 2n хромосом  
Диминуцию хромосом  
Неизменность морфологии в поколениях  
Непрерывность зародышевой плазмы в поколениях

Диминуция хроматина есть:  
Удвоение хроматина клетки  
Лишение хроматина клетки  
Прибавление хроматина клетки  
Разрушение части хроматина клетки

Цитоплазматические детерминанты маркируют:  
Зародышевый путь  
Возникновение половой железы  
Развитие половых клеток

Первичные половые клетки в железе являются:  
Дифференцированными  
Стволовыми  
Зрелыми половыми

Первичные половые клетки мигрируют в железу механизмом:  
Диапедеза  
С током крови  
В составе пласта клеток

Спермий состоит из основных частей:  
Четырех  
Трех  
Двух  
Десяти

Ядерно-плазменные отношения у спермия изменены в сторону:  
Увеличения хвоста  
Преобладания цитоплазмы  
Преобладания ядра

Ядерно-плазменные отношения у ооцита изменены в сторону:

Преобладания оболочек

Преобладания ядра

Преобладания цитоплазмы

Акросома сперматозоида есть производная от:

Эргастоплазмы

Агранулярной сети

Комплекса Гольджи

Плазмалеммы

Начало развития зародыша обеспечивается:

Яйцеклеткой

Цитоплазмой яйцеклетки

Спермием

Цитоплазмой спермия

Проэмбриональным развитием называется:

+Сперматогенез

Спермиогенез

Овогенез

Метаморфоз

Сложная система оболочек яйцеклеток необходима для:

Защиты эмбриона

Питания эмбриона

Развития эмбриона

Роста эмбриона

Осеменение происходит:

После оплодотворения

До оогенеза

До оплодотворения

Искусственное осеменение применяется в:

Медицине

Животноводстве

Дикой природе

У разных видов животных спермий проникает в яйцо на:

Одной и той же стадии мейоза

Разных стадиях мейоза

До начала мейоза

Оплодотворение сопровождается:

Дифференциацией яйцеклетки

Дифференциацией спермия

Дифференциацией гамет

Дифференциацией зиготы

Оплодотворение состоит из:

Одной фазы  
Двух фаз  
Трех фаз  
Четырех фаз

Оболочка оплодотворения развивается в процессе:  
Дистантных взаимодействий половых клеток  
Контактных взаимодействий половых клеток  
Нарушения спермием целостности кортекса  
Сингамии

Акрсомные ферменты:  
Растворяют местно оболочку ооцита  
Вызывают образование оболочки оплодотворения  
Растворяют оболочку ядра

Каптацию сперматозоид приобретает в:  
Период сперматогенеза  
Период пребывания в половых путях самца  
Период пребывания в половых путях самки

#### Критерий оценивания тестовых заданий

Количество баллов	Количество выполненных заданий %
5	85%
4	70-85%
3	50-70%

Оценивание студента в ходе текущего контроля успеваемости осуществляется исходя их выполнения всех видов самостоятельной работы.

#### Шкала соответствия пятибалльной системы оценивания с количеством набранных баллов по итогам текущего контроля успеваемости итоговой

Вид работы	Количество баллов, соотнесенных с общей оценкой по всем видам выполненных работ: Неудовлетворительно: 0-5 Удовлетворительно: 5-12 Хорошо: 13-20 Отлично: 20-25
Работа на лекционных занятиях (устные ответы, участие в опросе, диалоге)	0-10
Подготовка докладов (рефератов)	0-5
Подготовка и представление презентации	0-5
Решение тестовых заданий	0-5
Итого текущий контроль	25

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по

накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и промежуточного контроля.

**Форма** промежуточного контроля – экзамен.

Система оценивания по результатам промежуточного контроля осуществляется в соответствии с положением СОГУ, а также с учетом требований и критериев, разработанных преподавателем по данной дисциплине.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ (для формирования компетенций ОПК-3, ПК-3)**

1. Предмет эмбриологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами.
2. История эмбриологии. Преформизм и эпигенез.
3. Основные достижения эволюционной и экспериментальной эмбриологии.
4. Гаметогенез. Овогенез. Фазы овогенеза.
5. Гаметогенез. Сперматогенез. Фазы сперматогенеза.
6. Оплодотворение. Фазы оплодотворения.
7. Дробление. Типы дробления.
8. Типы бластул, связь их строения с морфологией дробления.
9. Пространственная организация дробления.
10. Способы гастрюляции: деламинация, иммиграция, инвагинация и их сочетания.
11. Типы гаструл.
12. Формирование органов.
13. Производные зародышевых листков.
14. Яйцевые оболочки, их свойства и экологическое значение.
15. Провизорные органы, их свойства и экологическое значение.
16. Детерминация и регуляция.
17. Эмбриональная индукция.
18. Механизмы клеточной дифференцировки.
19. Рост.
20. Развитие и среда.
21. Тератогенез и его механизмы.
22. Критические периоды развития зародыша.
23. Влияние абиогенных и биогенных факторов.
24. Экология размножения позвоночных животных.

### **Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут»</b> Компетенции не сформированы.  Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<b>«Минимальный уровень»</b> Компетенции сформированы.  Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<b>«Средний уровень»</b> Компетенции сформированы.  Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<b>«Высокий уровень»</b> Компетенции сформированы.  Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется



			высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: существенные пробелы в знаниях учебного материала; допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: знания теоретического материала; неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; твердые знания теоретического материала; способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; умение решать практические задания, которые следует выполнить; владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на вопросы.	Обучающийся демонстрирует: глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; умение решать практические задания; свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>Оценка «неудовлетворительно» / незачтено</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «хорошо» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «отлично» / «зачтено»</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература

1. Белоусов Л.В., Основы общей эмбриологии / Л.В. Белоусов.- М.МГУ,2006.-368с.
2. Токин Б.П., Общая эмбриология / Б.П. Токин.- М.: Высшая школа,1987.-480с.
3. Дондуа А. К., Биология развития. Начала сравнительной эмбриологии / А. К. Дондуа.- Изд-во СПбГУ, 2005.

### б) Дополнительная литература

4. Кузнецов С.Л., Гистология, эмбриология, цитология / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - Медицинское Информационное Агентство (МИА).-2012.- 640с.
5. Кашкаров, Д. Н. Основы экологии животных. В 2 ч. / Д. Н. Кашкаров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09455-8. —

Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428038> (дата обращения: 25.06.2019).

6. Альбертс Б, Брей Д. Молекулярная биология клетки. Пер. с англ., М., Мир, 1994.

**в) Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<https://biblioclub.ru/>)
2. ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом (<http://www.studentlibrary.ru/>)
3. ЭБС «Юрайт» — образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (<https://www.biblio-online.ru/>)
4. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»
5. Nature — Один из самых авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном естественно-научной тематики (<https://www.nature.com/>)

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 502 (Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, электронная кафедра с микрофоном, а также программным обеспечением.

Проведение тестирования и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в компьютерном классе № 614 (Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия - Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44-46, учебный корпус № 7, аудитория № 614), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, а также программным обеспечением

**Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
3.	Антивирусное программное обеспечение KasperskyTotalSecurity	№17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019 г, продлена до 21 г.
4.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2018 с ЗАО «Анти-Плагат» продлена до 21 г.

## **11. Лист обновления/актуализации**

Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры зоологии и биоэкологии от «26» июня 2020 г., протокол №16.

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «30» июня 2020 г., протокол № 10/19-20.