

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Биология размножения и развития рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности</b>	
Учебный план	06.03.01_2021_111.plx 06.03.01 Биология Биоэкология	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе:		
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	34,5	
часов на контроль	8,85	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
	Лекции	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
Консультации (для студента)	0,5	0,5	0,5	0,5
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,65	28,65	28,65	28,65
Сам. работа	34,5	34,5	34,5	34,5
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

д.б.н., профессор, Чанчаева Е.А. 

Рабочая программа дисциплины

**Биология размножения и развития**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от 13.06.2021 протокол № 10

Зав. кафедрой И.о. зав. кафедрой Попова Елена Викторовна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой И.о. зав. кафедрой Попова Елена Викторовна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой И.о. зав. кафедрой Попова Елена Викторовна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой И.о. зав. кафедрой Попова Елена Викторовна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой И.о. зав. кафедрой Попова Елена Викторовна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<i>Цели:</i> ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов, как фундаментальной основой жизненных процессов; изучение строения и функций зародышей на последовательных стадиях развития
1.2	<i>Задачи:</i> 1. Сформировать представления о разных формах и способах размножения, основных закономерностях и этапах развития, фазах эмбриогенеза; 2. Выработать умение анализа процессов морфогенеза, клеточной дифференцировки и роста в индивидуальном развитии.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Для освоения дисциплины «Биология размножения и развития» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Биология» на предыдущем уровне образования	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Гистология	
2.2.2	Биология человека	
2.2.3	Физиология человека и животных	
2.2.4	Теория эволюции	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности**

**ИД-1.ОПК-3: Знает основы эволюционной теории, современные направления исследования, историю развития, принципы и методические подходы генетики, основы биологии размножения и индивидуального развития.**

Знает:

-условия, формы и способы воспроизведения организмов, особенности онтогенеза и филогенеза;

Умеет:

-конструировать модели процессов размножения и развития организмов с учетом видовых особенностей;

-определять биологический возраст.

Владеет:

навыками в работе с техникой микроскопирования, методами исследования эмбрионального материала.

**ИД-2.ОПК-3: Использует современные представления о проявлении наследственности и изменчивости, представления о генетических основах эволюционных процессов, представления о механизмах роста, морфогенезе.**

Знает:

-этапы и процессы индивидуального развития;

-критические периоды онтогенеза и причины аномалий.

Умеет:

-работать с материальными объектами в лабораторных условиях;

-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой и интернет ресурсами для профессиональной деятельности.

Владеет:

-навыками использования основных понятий и закономерностей размножения и развития при решении теоретических задач.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	-------------------------------------------	----------------	-------	--------------	------------	------------	------------

<b>Раздел 1. Лекции</b>							
1.1	Морфология гамет. Процессы клеточного деления /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
1.2	Гаметогенез. Оплодотворение /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Защита лабораторной работы. Тест.
1.3	Дробление. Гастрюляция. Нейруляция /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
1.4	Индивидуальное развитие хордовых на примере ланцетника. Индивидуальное развитие амфибий на примере лягушки /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест. Семинар
1.5	Индивидуальное развитие высших млекопитающих /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>							
2.1	Морфология гамет. процессы клеточного деления /Лаб/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Защита лабораторной работы. Тест.
2.2	Гаметогенез /Лаб/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
2.3	Оплодотворение /Лаб/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
2.4	Дробление /Лаб/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
2.5	Гастрюляция. Нейруляция /Лаб/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
2.6	Индивидуальное развитие хордовых на примере ланцетника /Лаб/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
2.7	Индивидуальное развитие амфибий на примере лягушки /Лаб/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
2.8	Индивидуальное развитие млекопитающих /Лаб/	1	4	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Морфология гамет. Клеточное деление /Ср/	1	4	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
3.2	Гаметогенез /Ср/	1	4	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
3.3	Оплодотворение /Ср/	1	4	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
3.4	Гастрюляция. Нейруляция /Ср/	1	4	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
3.5	Индивидуальное развитие хордовых на примере ланцетника /Ср/	1	6	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
3.6	Индивидуальное развитие амфибий на примере лягушки /Ср/	1	6	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.

3.7	Индивидуальное развитие высших млекопитающих /Ср/	1	6,5	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Защита лабораторной работы. Тест.
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	8,85	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	1	0,15	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Консультации</b>							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,5	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1.Рост ооцитов (превителлогенез, вителлогенез). Способы питания ооцита (диффузный, солитарный, нутриментарный, фолликулярный).
- 2.Фолликулярные клетки и их функции. Созревание ооцита и виды фолликулов.
- 3.Оогенез. Схема оогенеза.
- 4.Блок мейоза ооцита и его биологический смысл. Виды блоков мейоза.
- 5.Вителлогенез. Классификация яиц по количеству и расположению откладываемого желтка. Эндогенный и экзогенный желток.
- 6.Сперматогенез. Схема сперматогенеза. Спермиогенез.
- 7.Оплодотворение. Виды оплодотворения (наружное и внутреннее). Функции сперматозоида при оплодотворении. Взаимодействие гамет при оплодотворении (дистантные, контактные).
- 8.Акрсомная реакция и реакция активации яйцеклетки. События, происходящие после вхождения сперматозоида в яйцеклетку.
- 9.Партеногенез. Классификация партеногенеза (естественный и искусственный, гаплоидный и диплоидный, амейотический и мейотический). Пути восстановления диплоидности. Андрогенез.
- 10.Дробление. Функции дробления. Характеристика синхронного и асинхронного подпериодов дробления. Типы дробления
- 11.Типы и виды дробления в зависимости от количества и расположения желтка в цитоплазме
- 12.Бластуляция. Строение бластулы. Типы бластул.
- 13.Гастрюляция. Способы гастрюляции. Строение гастрюлы.
- 14.Типы закладки мезодермы. Карты презумптивных зачатков.
- 15.Нейруляция. Строение нейрулы.
- 16.Основные производные зародышевых листков.
- 17.Процессы, лежащие в основе органогенеза.
- 18.Ранние стадии развития ланцетника.
- 19.Ранние стадии развития амфибий.
- 20.Ранние стадии развития птиц.
- 21.Ранние стадии развития млекопитающих.
- 22.Имплантация. Функции плаценты. Типы плацент.
- 23.Провизорные органы. Желточный мешок. Амнион. Аллантоис. Строение и функции.

### 5.2. Темы письменных работ

Наименование темы  
 Морфология гамет. Процессы клеточного деления  
 Гаметогенез  
 Оплодотворение  
 Дробление  
 Гастрюляция. Нейруляция  
 Индивидуальное развитие хордовых на примере ланцетника  
 Индивидуальное развитие амфибий на примере лягушки  
 Индивидуальное развитие птиц  
 Индивидуальное развитие высших млекопитающих

### 5.3. Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Зиматкин С.М.	Гистология, цитология и эмбриология: учебник для вузов	Минск: Высшая школа, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20210.html">http://www.iprbookshop.ru/20210.html</a>
Л1.2	Чанчаева Е.А.	Биология размножения и развития	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2018	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2241:bilorazmnozhl8&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2241:bilorazmnozhl8&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В.	Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Moodle			
6.3.1.2	MS WINDOWS			
6.3.1.3	MS Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	лекция-визуализация

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
308 А1	Кабинет физиологии человека и животных. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Стенд «Физиология систем органов», стенд «Механизмы развития общего адаптационного синдрома», таблицы по физиологии человека, портреты учёных, сейф с реактивами, ученическая доска, штатив, проектор, ноутбук, экран
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения. Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также развитие у студентов творческих навыков, инициативы, умения организовать свое время.</p> <p>Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.</p> <p>Методические указания по выполнению самостоятельной работы</p> <p>Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям</p>

Одной из важных форм самостоятельной работы является подготовка к лабораторному занятию. Цель подготовки – научить студентов самостоятельно анализировать учебную и научную литературу и вырабатывать у них опыт самостоятельного мышления по проблемам курса. Выполнению работы предшествует обсуждение и повторение теоретического материала. Повторение теоретического материала может быть проведено в форме развернутой беседы – обсуждение (дискуссия), основанные на подготовке всей группы по всем вопросам и максимальном участии студентов в обсуждении вопросов темы семинара. При этой форме работы отдельным студентам могут поручаться сообщения по тому или иному вопросу, а также ставя дополнительные вопросы, как всей аудитории, так и определенным участникам обсуждения;

В ходе самостоятельной подготовки каждый студент готовит выступления по всем вопросам темы.

Домашнее задание (к каждому занятию).

1. Изучить и законспектировать рекомендуемую литературу.
2. По каждому вопросу плана занятий подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении.

Самостоятельная работа студентов должна начинаться с ознакомления с планом занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к занятию, рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника. Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Подобрать, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы. Уметь читать рекомендованную литературу не значит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Изучение дисциплины «Биология размножения и развития» завершается сдачей зачёта. Зачёт является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачёту студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачёту включает в себя три этапа:

- аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы зачёта.

Литература для подготовки к зачёту рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе.

Основным источником подготовки к зачёту является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачёту студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Зачёт проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал и итоговому тестированию в системе Moodle.gasu.ru. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросу студенту дается 15 минут с момента получения им вопроса.