

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

Учебный план 06.03.01\_2024\_114.plx  
06.03.01 Биология  
Биологические системы, биоэкология и биотехнология

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 1
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	70,5	
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
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,65	28,65	28,65	28,65
Сам. работа	70,5	70,5	70,5	70,5
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Воронкова Е.Г.*

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 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
**кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

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 Попова Елена Викторовна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Попова Елена Викторовна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Попова Елена Викторовна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
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:	
<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	Биология человека
2.2.2	Физиология человека и животных
2.2.3	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;

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;

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	Компетенции	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	Тест

1.2	Гаметогенез. Оплодотворение /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Тест
1.3	Дробление. Гастрюляция. Нейруляция /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	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	Тест
1.5	Индивидуальное развитие высших млекопитающих /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	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	0	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	10	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	подготовка к лабораторной работе,
3.2	Гаметогенез /Ср/	1	10	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	подготовка к лабораторной работе,
3.3	Оплодотворение /Ср/	1	10	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	подготовка к лабораторной работе,
3.4	Гастрюляция. Нейруляция /Ср/	1	14	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	подготовка к лабораторной работе,
3.5	Индивидуальное развитие хордовых на примере ланцетника /Ср/	1	10	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	подготовка к лабораторной работе,
3.6	Индивидуальное развитие амфибий на примере лягушки /Ср/	1	10	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	подготовка к лабораторной работе,
3.7	Индивидуальное развитие высших млекопитающих /Ср/	1	6,5	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	подготовка к лабораторной работе,
<b>Раздел 4. Консультации</b>							

4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,5	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						
5.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	8,85	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.2	Контактная работа /КСРАтт/	1	0,15	ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Биология размножения и развития».

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме защиты лабораторной работы и тестовых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Пример защиты лабораторного занятия

ТЕМА: ГАМЕТОГЕНЕЗ. СПЕРМАТОГЕНЕЗ

Цель занятия: Ознакомится с различными стадиями развития мужских половых клеток, и проследить за преобразованием клеток в процессе сперматогенеза.

Задание:

1. Разобрать теоретический материал, касающийся процессов сперматогенеза.
2. Рассмотреть и зарисовать микропрепараты:
  - а) сперматозоиды петуха
  - б) сперматозоиды морской свинки
  - в) семенник крысы
3. Сравнить процессы оогенеза и сперматогенеза на основании пройденного материала.

Ход работы

1. На малом увеличении найти участок препарата, где клетки лежат отдельно друг от друга, изучить их при большом увеличении. Эти сперматозоиды являются типичными, поскольку четко разделяются на головку и хвост. Их головки выглядят в виде штрихов или скобочек. В головке располагается крупное компактное ядро. В цитоплазме переднего отдела головки находится акросома, которая на световом уровне не видна. Шейка у данного вида сперматозоидов очень мала и незаметно переходит в промежуточный отдел хвостика.
2. Зарисовать и обозначить сперматозоиды петуха, морской свинки, крысы.
3. Сделать вывод по работе.

Критерии оценки:

«отлично», повышенный уровень (90-100 %) - Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

«хорошо», пороговый уровень (75-89 %) - Студент показал умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

«удовлетворительно», пороговый уровень (60-74 %) - Затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии в рамках данной темы; неполное знакомство с рекомендованной литературой.

«неудовлетворительно», уровень не сформирован (менее 60 %) - Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе; недостаточное знакомство с рекомендованной литературой.

Примерные тесты входного контроля

Входной контроль

1. Для какого класса животных характерно прямое развитие (без метаморфоза)?  
насекомые  
амфибии  
птицы  
нет верного ответа

2. Меробластическое дробление протекает в оплодотворенной яйцеклетке, которая относится к типу ...

- алецетальная
- олиголецетальная
- резко телолецетальная
- изолецетальная
- мезолецетальная

3. Тип дробления зависит от

- количества и распределения в овоплазме желтка
- размера яйцеклетки
- типа развития
- типа оплодотворения

4. В результате дробления образуется многоклеточный зародыш - ...

- гастроула
- нейрула
- бластула
- зигота
- морула

5. Деление дробления отличается от митотического деления соматических клеток отсутствием ...

- синтетической фазы
- G1 стадии интерфазы
- интерфазы
- цитокинеза
- телотомии

Примерные тесты текущего контроля 1

1. Из какого зародышевого листка образуются кожные покровы?

- эктодерма
- энтодерма
- мезодерма
- мезенхима

2. С помощью какого деления в клетке вдвое уменьшается число хромосом

- митоз
- мейоз-1
- мейоз-2
- все ответы верны

3. В какую из стадий митоза хромосомы выстраиваются по экватору клетки

- профаза
- метафаза
- анафаза
- телофаза

4. Блок мейоза I завершает клеточное деление на стадии

- лептотены
- зиготены
- пахитены
- диплотены
- диакинеза

5. Какое из названий не соответствует клетке с меньшим количеством желтка, образующейся при мейозе 1, мейозе 2 овогенеза?

- оотида
- полярное тельце
- направительное тельце
- редукционное тельце

Примерные тесты текущего контроля 2

1. Полисмермию включает ...

- акросомная реакция
- кортикальная реакция
- ооплазматическая сегрегация
- дистантное взаимодействие гамет

2. Самой крупной клеткой в организме человека и животных является  
 яйцеклетка  
 сперматозоид  
 соматическая клетка  
 клетка зародыша на стадии дробления

3. Образование акросомы и жгутика сперматоцита происходит в стадию  
 роста  
 размножения  
 созревания  
 формирования

4. Зародыш на стадии дробления называется  
 гастрюла  
 нейрула  
 бластула  
 плод

5. Индивидуальное развитие организма от образования зиготы до старения и смерти – это \_\_\_\_\_

Критерии оценки:

«отлично», повышенный уровень - если студент выполнил 90–100 % заданий  
 «хорошо», пороговый уровень - если студент выполнил 75–89 % заданий  
 «удовлетворительно», пороговый уровень - если студент выполнил 60–74 % заданий  
 «неудовлетворительно», уровень не сформирован - если студент выполнил менее 60 % заданий

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Письменные работы при реализации дисциплины не предусмотрены

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

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. Акросомная реакция и реакция активации яйцеклетки. События, происходящие после вхождения сперматозоида в яйцеклетку.
9. Партеогенез. Классификация партеогенеза (естественный и искусственный, гаплоидный и диплоидный, амеиотический 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. Аллантаоис. Строение и функции.

Критерии оценивания

«зачтено» - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы.  
 «незачтено» - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы,



слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение теоретических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	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: учебно-методическое пособие	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>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	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	

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	LibreOffice
6.3.1.5	NVDA
6.3.1.6	MS Windows
6.3.1.7	РЕД ОС

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	тест	
	защита лабораторной работы	

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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
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

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

#### Методические указания по выполнению самостоятельной работы

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, отработать материал и усвоить 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 указания по подготовке и защите лабораторного занятия

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 основано на подготовке всей группы по всем вопросам и максимальном участии студентов в обсуждении вопросов темы.

#### Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.
- е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

#### 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.