

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.28 Биология размножения и развития

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Биоэкология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биология размножения и развития» являются:

– сформировать мировоззрение биолога, его умение логически мыслить, устанавливать последовательность возникновения и развития структурных изменений в эмбриогенезе животных.

– углубленно ознакомить студентов с процессами развития гамет через процессы оплодотворения, дробления, гаструляции, нейруляции до процессов органогенеза. Освоить фило - и онтогенетическое развитие позвоночных животных и человека и их систем на клеточном, тканевом и органном уровне. Раскрыть особенности развития позвоночных животных, проблемы регенерации и старения. Изучить сведения по сравнительной и экспериментальной эмбриологии.

– осветить вопросы, касающиеся функциональной, эволюционной биологии индивидуального развития и создать концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей.

– ознакомить студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в эмбриологии для решения проблем экологии человека и животных, а также имеющимися достижениями в этой области.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биология размножения и развития» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биология размножения и развития» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-9	Биология человека
ОПК-12	Программа среднего (общего) образования
ПК-3	Общая биология

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-9	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-12	Молекулярная биология Введение в биотехнологию
ПК-3	Молекулярная генетика Генная инженерия

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-9 способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.	Этап 1: основ размножения и развития сельскохозяйственных животных и человека в эмбриогенезе, целостности и единстве с окружающей средой обитания, фундаментальные принципы и механизмы индивидуального развития живых существ всех уровней организации	Этап 1: излагать и критически анализировать базовую информацию о размножении и развитии организмов.	Этап 1: владения понятийно-терминологического аппарата биологии размножения и развития.
	Этап 2: основы гистологической техники и аппаратуры для использования в изучении эмбриональных объектов животных.	Этап 2: на основе изученных теоретических основ эмбриологии давать сравнительную характеристику эмбриогенеза позвоночных животных.	Этап 2: опыта работы по идентификации эмбрионов животных.
ОПК-12 способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	Этап 1: основных этапов экспериментальной эмбриологии.	Этап 1: объяснять задачи и разработки экспериментальной эмбриологии.	Этап 1: использования знаний в жизненных ситуациях, способность прогнозировать последствия негативности технологических факторов.
	Этап 2: процессы и закономерности развития половых клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии	Этап 2: давать функциональную характеристику периодов развития организма позвоночных животных и человека, использовать	Этап 2: основ использования биоэтических знаний в области биологических исследований, навыками гуманного отношения к

	эпигеномных факторов.	полученные знания в профессиональной деятельности.	объектам биологических исследований.
ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Этап 1: фундаментальных принципов и механизмы индивидуального развития живых существ разных уровней организации.	Этап 1: провести анализ состояния каждого периода, этапа, стадии развития разнообразных организмов.	Этап 1: проведения анализа результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области.
	Этап 2: основ гистологической техники, характеристики оборудования и аппаратуры для успешного использования в изучении эмбриональных объектов животных и человека.	Этап 2: пользоваться таблицами эмбрионального развития позвоночных животных, раскрывать на примерах взаимосвязь теории и практики.	Этап 2: навыками в решении теоретических и практических проблем, связанных с использованием знаний биологии размножения и развития в быту и производственной практике.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Биология размножения и развития» составляет 2 зачетных единиц (72 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 5	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)	34		34	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		18		18
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
13	Всего	54	18	54	18

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Предмет и история биологии размножения и развития. Основы общей эмбриологии. Понятие об онто- и филогенезе, их взаимосвязь. Половые клетки. Гаметогенез. Мейоз. Оплодотворение.	5	6	10	-	-	-	х		6		х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
1.1.	Тема 1 Предмет биологии размножения и развития, ее связь с другими биологическими науками. Краткий исторический обзор. Основные направления описательной, сравнительной и теоретической	5	1	2	-	-	-	х		1		х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	эмбриологии. Прикладное значение биологии размножения и развития. Понятие об онто- и филогенезе. Типы размножения организмов. Прямое и не прямое развитие организма. Периоды развития организма в онтогенезе												
1.2.	Тема 2 Половые клетки: а)половая клетка самцов – спермий, строение; б)половая клетка самок – яйцеклетка, строение и классификация.	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
1.3.	Тема 3 Гаметогенез. Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у разных групп животных. Онтогенез, его основные периоды.	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
1.4.	Тема 4 Мейоз, его стадии, профазы I и протекающие в ней	5	1	2	-	-	-	-	-	2	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	цитологические и биохимические перестройки. Особенности деления и созревания яйцеклетки.												
1.5.	Тема 5 Оплодотворение, его морфология, физиология и биология. Искусственный и естественный партеногенез. Искусственное осеменение и его практическое значение.	5	2	2	-	-	-	-	-	1	-	x	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
2.	Раздел 2 Развитие животных и человека. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, развитие провизорных органов.	5	4	8	-	-	-	x	-	4	-	x	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
2.1.	Тема 6 Развитие ланцетника, амфибий. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, дифференцировка мезодермы	5	1	2	-	-	-	x	-	1	-	x	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
2.2.	Тема 7	5	1	2	-	-	-	x	-	1	-	x	ОПК-9

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Развитие рыб, рептилий. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, формирование внезародышевых органов.												ОПК-12 ПК-3
2.3.	Тема 8 Развитие птиц и млекопитающих. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, формирование временных органов. Типы плацент.	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
2.4.	Тема 9 Особенности развития человека. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, формирование провизорных органов.	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
3.	Раздел 3 Ранняя дифференцировка тела и формирование систем органов эмбриона. Онто- и филогенез органов и их систем: пищеварения, дыхания, мочеполовой	5	4	8	-	-	-	х	-	4	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	сердечнососудистой, чувств, головного мозга.												
3.1.	Тема 10 Ранняя дифференцировка тела зародыша. Формирование тела эмбриона в зависимости от активности первичной полоски как центра роста. Развитие головы, ее лицевого отдела.	5	1	2	-	-	-	x	-	1	-	x	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
3.2.	Тема 11 Развитие органов дыхания: носовой полости, гортани, трахеи, легких в постнатальном периоде. Развитие органов пищеварения: ротовой полости, зубочелюстного аппарата, языка, пищевода, желудка, кишечника, печени и поджелудочной железы	5	1	2	-	-	-	x	-	1	-	x	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
3.3.	Тема 12 Развитие органов мочеполовой системы: пронефроза, мезонефроза,	5	1	2	-	-	-	x	-	1	-	x	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	метонефроза. Эмбриогенез половой системы самок и самцов.												
3.4.	Тема 13 Развитие сердечнососудистой системы: сердца, формирование дуги аорты. Развития органов: зрения, слуха и равновесия. Филогенез и онтогенез головного мозга.	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
4.	Раздел 4 Экспериментальная эмбриология. Детерминация. Регенерация. Критические периоды развития целостного организма. Воздействия техногенных факторов на развивающийся организм.	5	4	8	-	-	-	х	-	4	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
4.1.	Тема 14 Представление о происхождении многоклеточности.	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Биогенетический закон и его современная трактовка.												
4.2.	Тема 15 Процесс регенерации – как общебиологическое явление. Регенерация и онтогенез. Виды и способы регенерации. Детерминация и регуляция в яйцевых клетках. Лабильная и стабильная детерминация. Понятие индукции. Живые и мертвые организаторы. Химические и физические регуляторы клеточной дифференцировки.	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
4.3.	Тема 16 Особенности зависимости организма от среды на разных этапах жизненного цикла. Критические периоды развития целостного организма и отдельных органов.	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3
4.4.	Тема 17 Острые и хронические воздействия техногенных	5	1	2	-	-	-	х	-	1	-	х	ОПК-9 ОПК-12 ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	факторов на организм. Влияние мутагенных, факторов на размножение и развитие организма.												
5.	Контактная работа	5	18	34	-	-	-	х	-	-	-	2	х
6.	Самостоятельная работа	5			-	-	-		-	18	-	-	х
7.	Объем дисциплины в семестре	5	18	34	-	-	-	х	-	18	-	2	х
8.	Всего по дисциплине	5	18	34	-	-	-	х	-	18	-	2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Предмет и история биологии размножения и развития, ее связь с другими биологическими науками. Понятие об онто- и филогенезе. Периоды развития организма в онтогенезе. Половые клетки: самцов – спермий и самок – яйцеклетка, строение.	2
Л-2	Мейоз, его стадии. Гаметогенез – спермиогенез и оогенез, периоды развития.	2
Л-3	Оплодотворение, морфология, физиология и биология. Начальные стадии развития зародыша – дробление, гастрюляция, закладка осевых органов.	2
Л-4	Эмбриогенез ланцетника, амфибий, рыб и рептилий.	2
Л-5	Развитие птиц и млекопитающих. Типы плацент. Особенности эмбриогенеза человека.	2
Л-6	Ранняя дифференцировка тела и формирование систем органов эмбриона Развитие органов дыхания и пищеварения.	2
Л-7	Эмбриогенез мочеполовой, сердечнососудистой системы. Филогенез и онтогенез головного мозга. Развитие анализаторов – зрения, слуха и равновесия.	2
Л-8	Элементы эволюционной эмбриологии. Детерминация зачатков органов и дифференциация клеток и тканей Онтогенез и эволюция. Биогенетический закон.	2
Л-9	Регенерация и онтогенез. Критические периоды развития целостного организма и отдельных органов. Эмбриология и иммунология. Развитие организма и среда.	2
Итого по дисциплине		Σ18

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Предмет и история биологии размножения и развития, ее связь с другими биологическими науками. Понятие об онто- и филогенезе. Периоды развития организма в онтогенезе	2
ЛР-2	Половые клетки: самцов – спермий и самок – яйцеклетка, строение.	2
ЛР-3	Мейоз, его стадии.	2
ЛР-4	Гаметогенез – спермиогенез и оогенез, периоды развития	2
ЛР-5	Оплодотворение, морфология, физиология и биология. Начальные стадии развития зародыша – дробление, гастрюляция, закладка осевых органов.	2
ЛР-6	Эмбриогенез ланцетника, амфибий.	2

ЛР-7	Эмбриогенез рыб и рептилий.	2
ЛР-8	Развитие птиц и млекопитающих. Типы плацент.	2
ЛР-9	Особенности эмбриогенеза человека.	2
ЛР-10	Ранняя дифференцировка тела и формирование систем органов эмбриона	2
ЛР-11	Развитие органов дыхания и пищеварения.	2
ЛР-12	Развитие органов мочеполовой системы.	2
ЛР-13	Развитие сердечнососудистой системы: Филогенез и онтогенез головного мозга. Развитие анализаторов – зрения, слуха и равновесия.	2
ЛР-14	Элементы эволюционной эмбриологии. Детерминация зачатков органов и дифференциация клеток и тканей.	2
ЛР-15	Онтогенез и эволюция. Биогенетический закон.	2
ЛР-16	Регенерация и онтогенез. Критические периоды развития целостного организма и отдельных органов. Эмбриология и иммунология.	2
ЛР-17	Развитие организма и среда.	2
Итого по дисциплине		Σ34

5.2.3 Темы практических занятий - не предусмотрены

5.2.4 Темы семинарских занятий - не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов - не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Предмет биологии размножения и развития, ее связь с другими биологическими науками. Краткий исторический обзор. Основные направления описательной, сравнительной и теоретической эмбриологии. Прикладное значение биологии размножения и развития. Понятие об онто- и филогенезе. Типы размножения организмов. Прямое и не прямое развитие организма. Периоды развития организма в онтогенезе	Методы исследования в эмбриологии. Основные направления изучения эмбриологии	0,5
		Типы размножения организмов. Прямое и не прямое развитие организма.	0,5
2.	Половые клетки: а) половая клетка самцов – спермий, строение; б) половая клетка самок – яйцеклетка, строение и	Спермий, его строение.	0,5
		Яйцеклетка, ее строение и классификация.	0,5

	классификация.		
3.	Гаметогенез. Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у разных групп животных. Онтогенез, его основные периоды.	Основные периоды гаметогенеза. Отличительная характеристика спермиогенеза от оогенеза.	1
4.	Мейоз, его стадии, профазы I и протекающие в ней цитологические и биохимические перестройки. Особенности деления и созревания яйцеклетки.	Мейоз. Стадии профазы I	2
5	Оплодотворение, его морфология, физиология и биология. Искусственный и естественный партеногенез. Искусственное осеменение и его практическое значение.	Процессы при оплодотворении	0,5
		Партеногенез	0,5
6	Развитие ланцетника, амфибий. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, дифференцировка мезодермы	Дробление зародыша ланцетника и амфибий, общая характеристика. Гастрюляция.	0,5
		Закладка осевых органов. Нейруляция	0,5
7	Развитие рыб, рептилий. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, формирование внезародышевых органов.	Раннее развитие и гастрюляция рыб и рептилий	0,5
		Формирование провизорных органов.	0,5
8	Развитие птиц и млекопитающих. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, формирование временных органов. Типы плацент.	Отличительная характеристика дробления и гастрюляции у млекопитающих от птиц.	0,5
		Имплантация. Типы плацент.	0,5
9	Особенности развития человека. Дробление, гастрюляция, закладка осевых органов, формирование провизорных органов.	Особенности гастрюляции зародыша человека	1
10	Ранняя дифференцировка тела зародыша. Формирование тела эмбриона в зависимости от активности первичной полоски как центра роста. Развитие головы, ее лицевого отдела.	Формирование тела эмбриона в зависимости от активности первичной полоски как центра роста.	0,5
		Развитие головы, ее лицевого отдела.	0,5
11	Развитие органов дыхания: носовой полости, гортани, трахеи, легких в постнатальном периоде. Развитие органов	Развитие ротовой полости, зубочелюстного аппарата, языка. Формирование пищевода, желудка,	0,5

	пищеварения: ротовой полости, зубочелюстного аппарата, языка, пищевода, желудка, кишечника, печени и поджелудочной железы	кишечника.	
		Развитие легких.	0,5
12	Развитие органов мочеполовой системы: пронефроза, мезонефроза, метонефроза. Эмбриогенез половой системы самок и самцов.	Развитие пронефроза, мезонефроза, метонефроза	0,5
		Эмбриогенез половой системы самок и самцов.	0,5
13	Развитие сердечнососудистой системы: сердца, формирование дуги аорты. Развития органов: зрения, слуха и равновесия. Филогенез и онтогенез головного мозга.	Онтогенез и филогенез сердца.	0,5
		Морфогенез развития глаза, органа обоняния, вкуса. Развитие органа слуха и равновесия.	0,25
		Развитие коры больших полушарий, мозжечка	0,25
14	Представление о происхождении многоклеточности. Биогенетический закон и его современная трактовка.	Биогенетический закон и его современная трактовка	1
15	Процесс регенерации – как общебиологическое явление. Регенерация и онтогенез. Виды и способы регенерации. Детерминация и регуляция в яйцевых клетках. Лабильная и стабильная детерминация. Понятие индукции. Живые и мертвые организаторы. Химические и физические регуляторы клеточной дифференцировки.	Регенерация и онтогенез.	0,5
		Детерминация и регуляция в яйцевых клетках. Лабильная и стабильная детерминация. Понятие индукции.	0,5
16	Особенности зависимости организма от среды на разных этапах жизненного цикла. Критические периоды развития целостного организма и отдельных органов.	Живые и мертвые организаторы. Химические и физические регуляторы клеточной дифференцировки	0,5
		Эмбриональное развитие и внутренняя среда. Критические периоды в развитии организмов	0,5
17	Острые и хронические воздействия техногенных факторов на организм. Влияние мутагенных, факторов на размножение и развитие организма.	Воздействия техногенных факторов на организм.	0,5
		Влияние гонадотоксических, эмбриотоксических факторов на размножение и развитие организма.	0,5
Итого по дисциплине			Σ18

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Биология размножения и развития. Часть 1. Бактерии. Грибы и лишайники. Растения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Викторов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 160 с. — 978-5-4263-0414-7. — ЭБС «IPRbooks»
2. Адылканова Ш.Р. Биология индивидуального развития [Электронный ресурс] : курс лекции / Ш.Р. Адылканова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2014. — 61 с. — 2227-8397. — ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Тулякова О.В. Биология [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Тулякова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 448 с. — 2227-8397. ЭБС «IPRbooks»

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. www.vet.ohio-state.edu/docs/ATCenter/VM522/toc.html
2. www.anatomy.wright.edu/QTVR/linkns.html
3. www.zoology.wisc.edu/embriology_main.html
4. <http://www.iprbooks.ru/> - ЭБС
5. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
6. <http://rucont.ru/> - ЭБС
7. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Предмет и история биологии размножения и развития, ее связь с другими биологическими науками. Понятие об онто- и филогенезе. Периоды развития организма в онтогенезе	Учебная аудитория	Микроскопы. Препарат № 3 Клетки кожицы чешуи лука. Препарат № 4 Клетка печени тритона Таблица № 2 Формы клеток. Таблица № 3 Строение прокариотов, эукариотов, вирусов. Таблица № 4 Строение растительной клетки.	JoliTest Open Office
ЛР-2	Половые клетки: самцов – спермий и самок – яйцеклетка, строение.	Учебная аудитория	Микроскопы. Препарат №145 Спермий морской свинки. Препарат №146 Спермий белой мыши. Препарат №147 Спермий быка. Препарат №86 Яичник кролика. Таблица №1 Строение спермия. Таблица №2 Строение яйцеклетки.	
ЛР-3	Мейоз, его стадии.	Учебная аудитория	Таблица №3 Мейоз (редукционное деление) Таблица №4 Мейоз (эквационное деление)	
ЛР-4	Гаметогенез – спермиогенез и оогенез, периоды развития	Учебная аудитория	Микроскопы. Препарат №99 Семенник кролика Таблица № 5 Схема гаметогенеза (сперматогенез, оогенез).	
ЛР-5	Оплодотворение, морфология, физиология и биология. Начальные стадии развития зародыша – дробление, гастрюляция, закладка осевых органов.	Учебная аудитория	Таблица №6 Рис. 3, 4 Оплодотворение.	
ЛР-6	Эмбриогенез	Учебная аудитория	Микроскопы.	

	ланцетника, амфибий.	аудитория	Препарат №5 Бластула ланцетника. Препарат №10, Рис.4. Дробление зиготы лягушки. Препарат №11 Бластула лягушки. Препарат №10 и Рис.4 Дробление зиготы лягушки. Таблица Л-1 Зигота ланцетника. Таблицы Л-2,3 Дробление зиготы ланцетника. Таблица №Л-4 Строение бластулы ланцетника. Таблица № Л-7, рис.3 Гастрола (сагиттальный разрез) ланцетника. Таблица № Л-9 Гастрола (поперечный разрез) ланцетника. Таблицы №Л-11, 12 Образование осевых органов ланцетника. Таблица №10 Дифференцировка мезодермы. Таблица №А-16 Бластула амфибий. Таблица №А-17,18 Гастроляция амфибий. Таблица №А-19 Закладка осевых органов у амфибий.	
ЛР-7	Эмбриогенез рыб и рептилий.	Учебная аудитория	Таблица №Р-20 (а,б) Дробление рыб. Таблица №Р.-21,22 Ранняя гастроляция рыб. Таблица №Р-23 Поздняя гастроляция. Таблица №Р-24 Обрастание желточного мешка. Таблица №Р-25 Образование туловищной складки. Таблица №10 Дифференцировка мезодермы. Таблица №Рп-51 Дробление рептилий. Таблица №Рп-52 Гастроляция рептилий. Таблица №Рп-53, 54 Образование внезародышевых органов у	

			<p>рептилий. Таблица №П-28 Двулистковая гастрюляция. Таблица №П-28 (а, в). Образование первичной полоски и первичного узелка. Таблица №П-29,30 Образование осевых органов. Таблица №П-27, рис.8 (методич. пособие). Частичное дробление зиготы. Таблица № П-28 Двулистковая гастрюляция. Таблица №П-28 (а, в) Образование первичной полоски и первичного узелка. Таблица №П-29,30 Образование осевых органов.</p>	
ЛР-8	Развитие птиц и млекопитающих. Типы плацент.	Учебная аудитория	<p>Микроскопы. Препарат № 151, 152 Зародыш курицы на стадии образования осевых органов. Препарат № 59, Рис.10 (метод. пособия). Туловищная и амниотическая складки. Препарат №9 Плацента (карункул и котиледон овцы). Таблица № П-27 Яйцо птицы. Таблица №П-28 (а, в) Образование первичной полоски и первичного узелка. Таблица №П-29,30 Образование осевых органов. Таблицы № П-31, 32, 33, 34 Образование внезародышевых оболочек (органов) у птиц. Препараты зародыша цыпленка с 1-го по 21 день эмбрионального развития, фиксированные в формалине (всего 21).</p>	

			<p>Таблица № М-35. Рис.11 (метод. пособие). Дробление зиготы млекопитающих.</p> <p>Таблица № М-36 Бластула.</p> <p>Таблица № М-37 Первая фаза гастрюляции зародыша млекопитающих.</p> <p>Таблица № М-40 Особенности строения тела зародыша млекопитающих.</p> <p>Таблица №М-41,42,43,44 Развитие внезародышевых оболочек (органов).</p> <p>Таблица №М-45 Плодные оболочки.</p> <p>Таблица № 46. Плацента (Рис. 1, 2, 3, 4).</p>	
ЛР-9	Особенности эмбриогенеза человека.	Учебная аудитория	<p>Таблица №Ч-47 Эмбрион человека. (4 недели).</p> <p>Таблица №Ч-48 Развитие зародыша человека (дробление).</p> <p>Таблица №Ч-49 Развитие зародыша человека (гастрюляция).</p> <p>Таблица №Ч-50 Развитие зародыша человека (закладка осевых органов).</p> <p>Таблица №Ч-51 Образование внезародышевых органов у зародыша человека.</p>	
ЛР-10	Ранняя дифференцировка тела и формирование систем органов эмбриона	Учебная аудитория	<p>Микроскопы.</p> <p>Таблица № 11 Эмбрион свиньи (4 недели).</p> <p>Таблица №12 Развитие лицевых частей зародыша свиньи.</p> <p>Препарат № 94 Почка эмбриона крупного рогатого скота.</p> <p>Таблица № 11 Эмбрион свиньи (4 недели).</p>	
ЛР-11	Развитие органов дыхания и пищеварения.	Учебная аудитория	<p>Микроскопы</p> <p>Препарат № 37 Легкие котенка.</p> <p>Препарат № 54 Развитие зуба.</p> <p>Таблица № 13 Развитие легких у человека.</p> <p>Таблица №13 Развитие молочного зуба.</p> <p>Таблица №14 Развитие</p>	

			пищевода, желудка, кишечника. Таблица №15 Формирование ротового и анального отверстий у эмбриона.
ЛР-12	Развитие органов мочеполовой системы	Учебная аудитория	Таблица № 11 Эмбрион свиньи (4 недели). Таблица №16 Развитие пронефроса, мезонефроса и метанефроса у позвоночных. Таблица № 17 Развитие почки (нефрона).
ЛР-13	Развитие сердечнососудистой системы: Филогенез и онтогенез головного мозга. Развитие анализаторов – зрения, слуха и равновесия.	Учебная аудитория	Микроскопы. Препарат №98,99 Развитие сердца у плода. Препарат №110 Сетчатка глаза. Препарат №111 Слуховой анализатор. Таблица №19 Развитие дуги аорты. Таблица № 20 Развитие сердца. Таблица №21 Развитие головного мозга. Таблица №22 Гистогенез черепно-мозговых нервов. Таблица №23 Развитие среднего и внутреннего уха. Таблица № 24 Развитие глаза
ЛР-14	Элементы эволюционной эмбриологии. Детерминация зачатков органов и дифференциация клеток и тканей.	Учебная аудитория	Микроскопы. Препарат №8 Бластула ланцетника. Препарат №15 Бластула амфибий. Таблица №30 Схема трансплантации частей зародыша. Таблица №31 Экспериментальная полиэмбриония. Таблица №32 Вариации проявлений «анимализации» и «вегетации» развивающихся яиц морских ежей. Таблица №33 Параллелизм онтогении и филогении (по Геккелю). Таблица №34 Развитие кожи человека. Таблица №35 Онтогенез

			<p>гидроида (по А.Н. Северцову). Таблица №36 Схема расположения ларвальной и постларвальной мезодермы у олигохет (по П.П. Иванову). Таблица №40 Соматический эмбриогенез у <i>Laomedea flexuosa</i>. Таблица №41 Соматический эмбриогенез у гидры. Таблица №42 Развитие асцидии из кусочка столона. Таблица №43 Последовательные стадии регенерации передней конечности тритона. Таблица №44. Процесс оогенеза у гидры. Таблица №45 Фагоцитарные и воспалительные реакции у зародышей птиц. Таблица №48 Температурный градиент развивающихся яиц птиц. Таблица № 49 Яйцо аскариды. Таблица № 50 Экзогаструляция у морского ежа.</p>	
ЛР-15	Онтогенез и эволюция. Биогенетический закон.	Учебная аудитория	<p>Таблица № 33 Параллелизм онтогении и филогении (по Геккелю). Таблица № 34 Развитие кожи человека. Таблица №35 Онтогенез гидроида (по А.Н. Северцову). Таблица № 36 Схема расположения ларвальной и постларвальной мезодермы у олигохет (по П.П. Иванову). Таблица №41 Соматический эмбриогенез у гидры. Таблица №42 Развитие асцидии из кусочка столона.</p>	
ЛР-16	Регенерация и онтогенез. Критические периоды развития целостного организма и отдельных органов. Эмбриология и	Учебная аудитория	<p>Таблица №40 Соматический эмбриогенез у <i>Laomedea flexuosa</i>. Таблица №41 Соматический эмбриогенез у гидры. Таблица №42 Развитие</p>	

	иммунология.		асцидии из кусочка столона. Таблица №43 Последовательные стадии регенерации передней конечности тритона. Таблица №44 Процесс оогенеза у гидры. Таблица №45 Фагоцитарные и воспалительные реакции у зародышей птиц.	
ЛР-17	Развитие организма и среда.	Учебная аудитория	Таблица №48 Температурный градиент развивающихся яиц птиц. Таблица №49 Яйцо аскариды. Таблица №50 Экзогастрюляция у морского ежа.	

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Разработала:

Т.Я. Вишневская