

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан естественно-географического факультета



_____ С.В. Жеглов
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **44.03.01 - Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки: **Биология**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4 года 6 месяцев**

Факультет: **естественно-географический факультет**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики её преподавания**

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биология размножения и развития» формирование у студентов основных закономерностей индивидуального развития организмов как фундаментальной составляющей основных жизненных процессов, влияния разнообразных факторов на размножение и развитие организмов согласно требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

2.1. Дисциплина «Биология размножения и развития» относится к вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Цитология
- Гистология с основами эмбриологии
- Ботаника
- Зоология
- Анатомия и морфология человека
- Возрастная анатомия, физиология и гигиена
- Общая экология
- Иммунология
- Генетика человека
- Генетика

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной дисциплиной:

- Государственная итоговая аттестация

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Биология размножения и развития», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций вуза (ПКВ):

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны знать:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны уметь:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны владеть:
1	ОК-3	«способностью использовать естественнонаучные ... знания для ориентирования в современном информационном пространстве»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, термины и определения биологии размножения и развития 2. Методы и современные направления биологии индивидуального развития животных. 3. Основные закономерности биологии размножения животных и человека. 4. Основные этапы онтогенеза, морфологические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов. 5. Функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Распознавать стадии индивидуального развития. 2. Находить отличия в стадиях онтогенеза представителей различных групп организмов. 3. Использовать методологические достижения и перспективные направления биологии развития для решения медицинских, сельскохозяйственных проблем, диагностики состояния и охраны природной среды. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методами описания стадий и процессов эмбрионального и постэмбрионального развития. 2. Навыками объяснения причин нарушений в эмбриональном развитии организма. 3. Методами сравнения и анализа процесса онтогенеза разных организмов.
2	ПКВ - 3	«способен объяснять химические основы	1. Строение половых клеток животных,	1. Распознавать типы клеток и способы оплодотворения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научной терминологией. 2. Методикой исследования

		биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека»	растений и половых систем органов. 2. Механизмы оплодотворения. 3. Типы и этапы гаметогенеза. 4. Молекулярно-генетические основы гаметогенеза, гисто- и органогенеза.	2. Характеризовать стадии развития зародыша. 3. Распознавать способы дробления и гастрюляции. 4. Работать с гистологическими препаратами, с рисунками и фотографиями.	микропрепаратов. 3. Навыками характеристики сущности процессов эмбрионального и постэмбрионального развития.
3	ПКВ-5	«Владеет знаниями о закономерностях развития органического мира»	1. Основные этапы развития эмбриологии как науки. 2. Основные этапы эмбриогенеза и органогенеза у зародышей животных. 3. Сравнительно-морфологические аспекты индивидуального развития организмов различных таксономических групп. 4. Современные представления о механизмах онтогенеза.	1. Объяснять основные закономерности индивидуального развития. 2. Объяснять эволюционные связи онтогенеза и филогенеза. 3. Объяснять сущность и механизмы действия интегрирующих систем организма.	1. Научной терминологией. 2. Методами теоретического анализа размножения, оплодотворения и индивидуального развития. 3. Современными методами качественного и количественного исследования эмбриональных препаратов.

2.5. Карта компетенций дисциплины

Карта компетенций дисциплины	
«Биология размножения и развития»	
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов основных закономерностей индивидуального развития организмов как фундаментальной составляющей основных жизненных процессов, влияния разнообразных факторов на размножение и развитие организмов согласно требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОК-3	«способностью использовать естественнонаучные ... знания для ориентирования в современном информационном пространстве»	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение половых клеток животных, растений и половых систем органов. 2. Механизмы оплодотворения. 3. Типы и этапы гаметогенеза. 4. Молекулярно-генетические основы гаметогенеза, гисто- и органогенеза. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распознавать типы клеток и способы оплодотворения. 2. Характеризовать стадии развития зародыша. 3. Распознавать способы дробления и гастрюляции. 4. Работать с гистологическими препаратами, с рисунками и фотографиями. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научной терминологией. 2. Методикой исследования микропрепаратов. 3. Навыками характеристики сущности процессов эмбрионального и постэмбрионального развития. 	Лекции и практические занятия; электронные презентации теоретического материала	Индивидуальное собеседование. Зачет.	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Знать строение половых клеток животных, растений и половых систем органов. Механизмы оплодотворения. Типы и этапы гаметогенеза. Уметь характеризовать стадии развития зародыша. Распознавать способы дробления и гастрюляции. Владеть научной терминологией. Навыками характеристики сущности процессов эмбрионального и постэмбрионального развития.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Знать молекулярно-генетические основы гаметогенеза, гисто- и органогенеза. Уметь распознавать типы клеток и способы оплодотворения. Работать с гистологическими препаратами, с рисунками и фотографиями. Владеть методикой исследования микропрепаратов.</p>

<p>ПКВ - 3</p>	<p>«способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека»</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы развития эмбриологии как науки. 2. Основные этапы эмбриогенеза и органогенеза у зародышей животных. 3. Сравнительно-морфологические аспекты индивидуального развития организмов различных таксономических групп. 4. Современные представления о механизмах онтогенеза. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснять основные закономерности индивидуального развития. 2. Объяснять эволюционные связи онтогенеза и филогенеза. 3. Объяснять сущность и механизмы действия интегрирующих систем организма. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научной терминологией. 2. Методами теоретического анализа размножения, оплодотворения и индивидуального развития. 3. Современными методами качественного и количественного исследования эмбриональных препаратов. 	<p>Лекции и практические занятия; электронные презентации теоретического материала</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Зачет.</p>	<p><u>Пороговый:</u> Знать основные этапы развития эмбриологии как науки. Основные этапы эмбриогенеза и органогенеза у зародышей животных. Современные представления о механизмах онтогенеза. Уметь объяснять основные закономерности индивидуального развития. Владеть научной терминологией</p> <p><u>Повышенный:</u> Знать сравнительно-морфологические аспекты индивидуального развития организмов различных таксономических групп. Уметь объяснять эволюционные связи онтогенеза и филогенеза. Объяснять сущность и механизмы действия интегрирующих систем организма. Владеть методами теоретического анализа размножения, оплодотворения и индивидуального развития. Современными методами качественного и количественного исследования эмбриональных препаратов.</p>
-----------------------	---	--	--	---	--

ПКВ-5	«Владеет знаниями о закономерностях развития органического мира»	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, термины и определения биологии размножения и развития 2. Методы и современные направления биологии индивидуального развития животных. 3. Основные закономерности биологии размножения животных и человека. 4. Основные этапы онтогенеза, морфологические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов. 5. Функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распознавать стадии индивидуального развития. 2. Находить отличия в стадиях онтогенеза представителей различных групп организмов. 3. Использовать методологические достижения и перспективные направления биологии развития для решения медицинских, сельскохозяйственных проблем, диагностики состояния и охраны природной среды. <p>Владеть:</p>	Лекции и практические занятия; электронные презентации теоретического материала	Индивидуальное собеседование. Зачет.	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Знать основные понятия, термины и определения биологии размножения и развития. Методы и современные направления биологии индивидуального развития животных. Основные закономерности биологии размножения животных и человека. Основные этапы онтогенеза, морфологические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов.</p> <p>Уметь распознавать стадии индивидуального развития. Использовать методологические достижения и перспективные направления биологии развития для решения медицинских, сельскохозяйственных проблем, диагностики состояния и охраны природной среды.</p> <p>Владеть методами описания стадий и процессов эмбрионального и постэмбрионального развития.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Знать функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов.</p> <p>Уметь находить отличия в стадиях онтогенеза представителей различных групп организмов.</p> <p>Владеть навыками объяснения причин</p>
-------	--	--	---	--------------------------------------	---

		<ol style="list-style-type: none">1. Методами описания стадий и процессов эмбрионального и постэмбрионального развития.2. Навыками объяснения причин нарушений в эмбриональном развитии организма.3. Методами сравнения и анализа процесса онтогенеза разных организмов.			нарушений в эмбриональном развитии организма. Методами сравнения и анализа процесса онтогенеза разных организмов.
--	--	--	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 8	№ 9		
		часов	часов		
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12	12			
В том числе:					
Лекции (Л)	4	4			
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
2. Самостоятельная работа студента (всего)	56	56			
В том числе					
<i>СРС в семестре</i>					
Курсовая работа	КП	-	-		
	КР	-	-		
Другие виды СРС	56	56			
Конспектирование основной и дополнительной литературы.	20	20			
Работа со справочными материалами	7	7			
Подготовка к индивидуальному собеседованию	16	16			
Освоение глоссария раздела	13	13			
<i>СРС в период сессии</i>					
		-	-		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	4	4		
	экзамен (Э)	-	-		
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	72	72		
	зач. ед.	2	2		

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины «Биология размножения и развития»

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	Введение в «Биологию индивидуального развития и	Предмет и задачи биологии индивидуального развития. Методы биологии индивидуального развития: описательные, экспериментально-эмбриологические,

		<p>размножения». История. Условия воспроизведения организмов.</p>	<p>цитологические, цитохимические, молекулярно-биологические, биохимические, иммунно-биологические, экологические и генной инженерии. Медицинское значение экспериментальных данных биологии развития. Междисциплинарные связи.</p> <p>Вопросы зарождения и развития новых особей в античные времена, основание эмбриологии как науки (Гиппократ, Аристотель). Развитие эмбриологии после античной эпохи (Альдрованди, Фабриций, Левенгук, Свамердам, Мальпиги, Галлер, Лейбниц). Открытие партеногенеза. Преформизм, его сущность. Превозглашение эпигенеза У. Гарвеем: "все живое из яйца". Развитие эмбриологии в 18 - 19 веках. Обоснование эпигенеза К.Ф.Вольфом. Странники эпигенеза (И.Ф.Блюменбах, М.Ратке, Х.Пандер и К.Бэр). Работы К.Бэра - новый этап в эмбриологии. Создание предпосылок сравнительной эмбриологии.</p> <p>Сравнительная эмбриология животных - это основа закономерностей эмбрионального развития организмов. Онтогенез и филогенез. Взаимоотношения фило- и онтогенеза. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля. Работы А.Н. Северцева, И.И. Шмальгаузена, П.П. Иванова. Роль экспериментальной эмбриологии в понимании важнейших закономерностей в эмбриогенезе.</p> <p>Экспериментальная эмбриология. Основоположники экспериментальной эмбриологии - В. Ру, Г. Шпеман, Д.П. Филатов, М.М. Завадовский. Сравнительно - экспериментальное направление в эмбриологии (Д.П. Филатов). Биохимическая эмбриология. Генетика развития. Биология индивидуального развития- новый этап в учении о закономерностях онтогенеза, возникший на основе синтеза достижений эмбриологии, молекулярной биологии, генетики, биохимии, цитологии.</p> <p>Половое и бесполое размножение. Морфологические особенности органов размножения растений и животных. Отличие бесполого и полового размножения организмов. Особенности половых клеток. Гаметогенез. Сперматогенез. Факторы, влияющие на сперматогенез. Нарушения сперматогенеза. Бесплодие. Оогенез его особенности.</p> <p>Оплодотворение. Эволюция способов</p>
--	--	--	--

			<p>оплодотворения. Способы оплодотворения наземных и водных организмов. Наружное, смешанное и внутреннее оплодотворение. Факторы, способствующие и препятствующие оплодотворению. Встреча гамет, вопрос о привлечении спермиев к яйцу, гамоны. Акросомальная реакция спермиев и ее роль в соединении гамет: физиологическая моно- и полиспермия. Активация яйца. Две фазы активации: импульс активации и кортикальная реакция. Образование перивителлинового пространства. Механизм защиты яйца от проникновения сверхчисленных спермиев у физиологически моноспермных животных. Сингамия. Изменение метаболизма яйца (дыхание, репликация ДНК; синтез белка). Физико-химические изменения в яйце после оплодотворения. Особенности зиготы у разных организмов. Искусственное оплодотворение, его биологическое значение.</p>
8	2	<p>Этапы и процессы индивидуального развития</p>	<p>Понятие об эмбриональном и постэмбриональном этапах онтогенеза. Дробление. 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).</p> <p>Чередующееся голобластическое дробление млекопитающих. Зависимость типа дробления от вида яйцеклеток. Строение бластулы у животных с разным типом дробления и образование бластулы у млекопитающих. Бластодерма и бластоцель. Части бластодермы: крыша, дно, краевая зона. Эмбриобласт, трофобласт.</p> <p>Структура клеточного цикла в период синхронных делений дробления. Десинхронизация деления ядер и перестройка клеточного цикла; асинхронный период дробления.</p> <p>Гастрюляция, сущность процесса. Первичная эмбриональная индукция. Основные способы гастрюляции: миграция (эмиграция, иммиграция), инвагинация, деламинация и эпиболия. Первичный рот и в связи с этим разделение животных на две ветви: первичноротые и вторичноротые. Образование мезодермы. Телобластический и энтероцельный пути образования мезодермы. Двухслойный зародыш - результат</p>

			<p>гастроуляции у ланцетника. Гастроуляция у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Первичная полоска и гензенов узелок; перемещение материала и образование хордомезодермального зачатка. Особенности гастроуляции у млекопитающих (образование первичной полости желточного мешка, образование вторичной полости желточного мешка).</p> <p>Опыты маркировки. Карты презумптивных зачатков на стадии ранней гастрюлы. Морфогенетические движения (инвагинация, эпиболия, иммиграция, деламинация). Механизмы морфогенетических движений клеток (явления слипания и отталкивания клеток, неравномерность клеточных делений, направленные движения клеток). Опыты разделения и рекомбинации частей зародыша, удаление, пересадка и эксплантация презумптивных зачатков на разных стадиях гастроуляции.</p> <p>Рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов. Дифференцировка эктодермы и ее производные.</p> <p>Дифференцировка энтодермы и ее производные. Дифференцировка передней кишки и развитие первичной полости рта, глотки, пищевода, желудка, передней половины двенадцатиперстной кишки, легких, печени и части поджелудочной железы. Дифференцировка средней кишки и развитие двенадцатиперстной кишки.</p> <p>Методы получения и исследования эмбрионального материала.</p> <p>Процессы постэмбрионального индивидуального развития организмов. Причины аномалий. Биологический возраст. Жизненные циклы. Особенности жизненных циклов растений: чередование гаметофита и спорофита. Разнообразие жизненных циклов животных: свободноживущих, паразитических, симбиотических, седентарных.</p> <p>Современное состояние проблемы биологии размножения и развития организмов. Клонирование. Генная инженерия.</p>
--	--	--	--

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	СРС	всего	
8	1	Введение в «Биологию индивидуального развития и размножения». История. Условия воспроизведения организмов	1	2	-	20	23	Индивидуальное собеседование
8	2	Этапы и процессы индивидуального развития	3	6	-	36	45	
8	2.1	Основные этапы и процессы эмбрионального развития. Методы получения и исследования эмбрионального материала	2	2	-	17	21	Индивидуальное собеседование
8	2.2	Процессы постэмбрионального индивидуального развития организмов. Жизненные циклы растений и животных.	1	2	-	13	16	Индивидуальное собеседование
8	2.3	Современное состояние проблемы биологии размножения и развития организмов. Клонирование. Генная инженерия.	-	2	-	6	8	Индивидуальное собеседование
		Разделы 1-2	4	8		56	68	
							4	Зачет
		ИТОГО	4	8	-	56	72	

2.3. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
8	1	Введение в «Биологию индивидуального развития и размножения». История. Условия воспроизведения организмов	Подготовка к индивидуальному собеседованию. Конспектирование основной и дополнительной литературы. Освоение глоссария раздела	8 8 4
8	2 2.1	Этапы и процессы индивидуального развития Основные этапы и процессы эмбрионального развития. Методы получения и исследования эмбрионального материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами Подготовка к индивидуальному собеседованию. Освоение глоссария раздела	5 4 5 3
8	2.2	Процессы постэмбрионального индивидуального развития организмов. Жизненные циклы растений и животных.	Конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами Подготовка к индивидуальному собеседованию. Освоение глоссария раздела	4 3 3 3
8	2.3	Современное состояние проблемы биологии размножения и развития организмов. Клонирование. Генная инженерия.	Конспектирование основной и дополнительной литературы Освоение глоссария раздела	3 3
ИТОГО в семестре				56

3.2. График работы студента

Не предусмотрен.

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биология размножения и развития»

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента представлены в электронном пособии:

<http://kpfu.ru/portal/docs/F1211162192/Methodicheskie.rekomendacii.po.org.anizacii.samostoyatelnoj.raboty.studentov.IFMiB.pdf>

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение

1. «Размножение, гаметогенез»

- Изучить теоретический материал по размножению организмов.
- Дать определения понятий: гонады, гаметы, гаметогенез, мейоз, митоз, оплодотворение, оогенез, сперматогенез.
- Составить таблицы: «Способы размножения животных», «Типы оплодотворения животных».

2. «Морфология половых клеток

- Изучить теоретический материал и описать строение женской и мужской гамет и зарисовать схему их строения.

3. «Эмбриональное развитие позвоночных животных»

- Изучить и описать стадии эмбрионального развития ланцетника и амфибий, птиц и млекопитающих.
- Выявить сходства и различия в эмбриогенезе позвоночных.
- Обоснуйте связь между индивидуальным и историческим развитием организмов и в каких законах биологии эта связь нашла свое выражение.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(см. *Фонд оценочных средств*)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для СПО / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03739-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BB9120F0-CA88-44B6-90DA-B6321EA3C81C . (дата обращения: 11.08.2019).	1-3	2	ЭБС	-
2	Золотова, Т. Е. Гистология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 316 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-01866-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/46BFB7DC-22B0-4C6D-8911-AC4755092935 . (дата обращения: 11.08.2019).	1,2,3	2	ЭБС	-

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Верещагина, Валентина Александровна. Цитология [Текст] : учебник / В. А. Верещагина. - М. : Академия, 2012. - 176 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-8711-5 : 283-30.	1-3	2	3	-
2	Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития / И.И. Некрасова ; ФГОУ ВПО, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2008. – 152 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138856 (дата обращения: 11.08.2019).				
3	Золотова, Т. Е. Гистология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 316 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-01866-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/46BFB7DC-22B0-4C6D-8911-AC4755092935 . (дата обращения: 11.08.2019).	1,2,3	2	ЭБС	-
4	Донкова, Н.В. Цитология, гистология и	1,2,3	2	ЭБС	-

	эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Донкова, А.Ю. Савельева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 144 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50687 . — Загл. с экрана. (дата обращения: 11.08.2019).				
5	Тельцов, Л.П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.П. Тельцов, О.Т. Муллакаев, В.В. Яглов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/663 . — Загл. с экрана. (дата обращения: 11.08.2019).	1,2,3	2	ЭБС	-
6	Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология + CD [Электронный ресурс] : учеб. / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5840 . — Загл. с экрана. (дата обращения: 11.08.2019).	1,2,3	2	ЭБС	-

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный . (дата обращения: 11.08.2019).
2. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный . (дата обращения: 11.08.2019).
3. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red . (дата обращения: 11.08.2019).
4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> . (дата обращения: 11.08.2019).
5. Электронная библиотека студента «Книга Фонд». Режим доступа: <http://www.knigafond.ru/> . (дата обращения: 11.08.2019).
6. Универсальная библиотека online. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> . (дата обращения: 11.08.2019).
7. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru> . (дата обращения: 11.08.2019).
8. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>. Сайт включает расшифровку терминов и понятий. . (дата обращения: 11.08.2019).

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

1. <http://www.molbiol.ru/>
2. Юшканцева С. И. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: Учебное пособие [Электронный ресурс] / С.И. Юшканцева, В.Л. Быков. - (pdf; 254Мб). -СПб.: Изд-во П-2, 2006. - URL: <http://www.medliter.ru/?page=get&id=013616> . (дата обращения: 11.08.2019).
3. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник [Электронный ресурс] / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - (pdf; 254Мб). - М.: ООО Медицинское информационное агентство, 2007. - URL: <http://www.medliter.ru/?page=get&id=013606> . (дата обращения: 11.08.2019).
4. <http://mirbiologii.ru/> Презентации по биологии. (дата обращения: 11.08.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Два компьютерных класса. Аудитория для проведения лабораторных занятий

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерных классах установлены средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: живые объекты, фиксированный раздаточный материал, микропрепараты, влажные препараты, муляжи, чучела, тушки, скелеты животных, микроскоп, мультимедийные презентации, проектор, ноутбук, видеофильмы.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса: отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению

ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>В процессе чтения лекции обучающиеся составляют конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксируют основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечают важные мысли, выделяют ключевые слова, термины.</p> <p>Все встреченные термины записываются в специальный словарь терминов.</p> <p>Дома обязательно прочитать конспект, чтобы восстановить прослушанный материал. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Во время подготовки материалов к практическим занятиям необходимо проработать конспекты лекций и рекомендуемые учебно-методические пособия. Каждый раз необходимо давать описание систематического положения изучаемого объекта. Теоретический материал необходимо соотносить с рисунками в учебнике и практикуме.</p> <p>При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии.</p>
Собеседование	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.</p> <p>Если материал понятен, то затрачивать время на консультации необязательно. На консультацию необходимо идти лишь с целью уяснения непонятого материала.</p>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Зоология», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий (Power Point).

2. Показ на лекциях и практических занятиях видеофрагментов и аудио материалов.
3. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

11. Иные сведения

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биология размножения и развития»

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Биология размножения и развития» для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в «Биологию индивидуального развития и размножения». История. Условия воспроизведения организмов	ОК-3, ПКВ-3, ПКВ-5	Зачет
2.	Этапы и процессы индивидуального развития		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-3	«способностью использовать естественнонаучные ... знания для ориентирования в современном информационном пространстве»	знать	
		1. Основные понятия, термины и определения биологии размножения и развития	ОК3 31
		2. Методы и современные направления биологии индивидуального развития животных	ОК3 32
		3. Основные закономерности биологии размножения животных и человека.	ОК3 33
		4. Основные этапы онтогенеза, морфологические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов	ОК3 34
		5. Функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов.	ОК3 35
		уметь:	
1. Распознавать стадии индивидуального развития.	ОК3 У1		

		2. Находить отличия в стадиях онтогенеза представителей различных групп организмов.	ОКЗ У2
		3. Использовать методологические достижения и перспективные направления биологии развития для решения медицинских, сельскохозяйственных проблем, диагностики состояния и охраны природной среды	ОКЗ У3
		Владеть (навыками):	
		1. Методами описания стадий и процессов эмбрионального и постэмбрионального развития.	ОКЗ В1
		2. Навыками объяснения причин нарушений в эмбриональном развитии организма.	ОКЗ В2
		3. Методами сравнения и анализа процесса онтогенеза разных организмов.	ОКЗ В3
ПКВ-3	«способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека»	знать	
		1. Строение половых клеток животных, растений и половых систем органов	ПКВ3 31
		2. Механизмы оплодотворения.	ПКВ3 32
		3. Типы и этапы гаметогенеза.	ПКВ3 33
		4. Молекулярно-генетические основы гаметогенеза, гисто- и органогенеза.	ПКВ3 34
		уметь	
		1. Распознавать типы клеток и способы оплодотворения.	ПКВ3 У1
		2. Характеризовать стадии развития зародыша.	ПКВ3 У2
		3. Распознавать способы дробления и гастрюляции	ПКВ3 У3
		4. Работать с гистологическими препаратами, с рисунками и фотографиями.	ПКВ3 У4
		Владеть (навыками)	
		1. Научной терминологией	ПКВ3 В1
		2. Методикой исследования микропрепаратов.	ПКВ3 В2
3. Навыками характеристики сущности процессов эмбрионального и постэмбрионального развития	ПКВ3 В3		

ПКВ-5	«Владеет знаниями о закономерностях развития органического мира»	знать	
		1. Основные этапы развития эмбриологии как науки.	ПКВ5 31
		2. Основные этапы эмбриогенеза и органогенеза у зародышей животных.	ПКВ5 32
		3. Сравнительно-морфологические аспекты индивидуального развития организмов различных таксономических групп.	ПКВ5 33
		4. Современные представления о механизмах онтогенеза.	ПКВ5 34
		уметь	
		1. Объяснять основные закономерности индивидуального развития	ПКВ5 У1
		2. Объяснять эволюционные связи онтогенеза и филогенеза.	ПКВ5 У2
		3. Объяснять сущность и механизмы действия интегрирующих систем организма.	ПКВ5 У3
		Владеть (навыками)	
		1. Научной терминологией.	ПКВ5 В1
		2. Методами теоретического анализа размножения, оплодотворения и индивидуального развития.	ПКВ5 В2
		3. Современными методами качественного и количественного исследования эмбриональных препаратов.	ПКВ5 В3

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(зачет)**

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	История зарождения и развития эмбриологии	ПКВ-3 У2, ПКВ-5 31, В1, ОК-3 33
2	Биогенетический закон Геккеля-Мюллера	ПКВ-5 31, У2, В2, ОК-3 31, У2, В3
3	Методы биологии индивидуального развития	ПКВ-3 34, У4, В2, ПКВ-5 33, У3, В2, ОК-3 32, У2, В3

4	Обоснуйте эволюционное преимущество полового размножения по сравнению с бесполом	ПКВ-3 31, 32, У1, В1, В3, ПКВ-5 32, У2, У3, В2, ОК-3 31, 33, У2, В3
5	Овогенез у млекопитающих. Этапы и их сущность	ПКВ-3 33, 34, У4, В3, ПКВ-5 33, У1, В2, ОК-3 31, 35, У2, В1, В3
6	Сперматогенез и его этапы, сходство и различие между сперматогенезом и овогенезом.	ПКВ-3 33, 34, У4, В3, ПКВ-5 33, У1, В2, ОК-3 31, 35, У2, В1, В3
7	Яйцеклетка: классификация, морфология, физиология.	ПКВ-3 31, У1, В2, ПКВ-5 32, У1, В3, ОК-3 31, В1, У1
8	Виды сперматозоидов. Электронно-микроскопическое строение спермиев.	ПКВ-3 31, У1, В2, ПКВ-5 32, У1, В3, ОК-3 31, У1, В1
9	Строение женской половой системы млекопитающих	ПКВ-3 31, У4, В1, ПКВ-5 У3, В1, ОК-3 31, В3
10	Строение мужской половой системы млекопитающих	ПКВ-3 31, У4, В1, ПКВ-5 31, У3, В1, ОК-3 31, В3
11	Оплодотворение и его биологическое значение	ПКВ-3 32, В1, ПКВ-5 31, У1, В2, ОК-3 33, У2, В1
12	Типы и фазы оплодотворения	ПКВ-3 32, У1, В1, ПКВ-5 32, У1, В2, ОК-3 31, В3
13	Общая характеристика процесса дробления и его биологический смысл	ПКВ-3 33, У2, В3, ПКВ-5 32, У1, В2, ОК-3 31, У1, В1, В3
14	Типы дробления и их зависимость от строения яйцеклетки. Типы бластул	ПКВ-3 33, У3, В3, ПКВ-5 32, В2, ОК-3 31, У1, В3
15	Способы и механизмы гастрюляции	ПКВ-3 34, У3, В3, ПКВ-5 31, 35, У1, В2, ОК-3 31, У2, В2
16	Анамнии и амниоты. Сходство и различие в эмбриогенезе.	ПКВ-3 34, У3, В2, ПКВ-5 32, У1, В3, ОК-3 31,

		34, У1, У2, В3
17	Первичный рот зародыша: значение и судьба его у первично- и вторичноротых животных	ПКВ-3 34, У3, В3, ПКВ-5 32, У1, В2, ОК-3 35, У2, В2
18	Способы развития мезодермы зародышей	ПКВ-3 34, У2, в3, ПКВ-5 32, У1, В2, В3
19	Особенности клеточных циклов при дроблении и бластуляции: синхронное и асинхронное дробление	ПКВ-3 34, У1, У3, В3, ПКВ-5 32, У1, В1, в2, ОК-3 34, 35, У2, В2
20	Понятие двухслойный, трехслойный зародыш животных. Особенности развития их.	ПКВ-3 34, у2, У3, В2, В3, ПКВ-5 32, У2, У3, В2, ОК-3 34, 35, у2, В3
21	Дифференцировка эктодермы. Развитие нервной системы и органов чувств	ПКВ-3 34, У2, У3, У4, В1, В3, ПКВ-5 32, У2, У3, В2, В3, ОК-3 35, У2, В3
22	Дифференцировка энтодермы. Развитие органов пищеварительной системы	ПКВ-3 34, У3, У4, В2, В3, ПКВ-5 32, У3, В2, В3, ОК-3 31, 34, У2, В3
23	Ткани и органы мезодермального происхождения у животных	ПКВ-3 34, У3, В2, В3, ПКВ-5 32, 33, У1, В2, В3, ОК-3 31, 34, 35, У2, В3, В1
24	Образование и типы плацент у млекопитающих.	ПКВ-3 У2, В2, В3, ПКВ-5 31, У3, У2, В2, ОК-3 34, 35, У2, У3, В2
25	Развитие ланцетника	ПКВ-3 У2, У4, В2, В3, ПКВ-5 32, У1, У2, У3, В2, ОК-3 34, 35, У2, В3, В1
26	Развитие внезародышевых (проvisorных) органов у животных	ПКВ-3 У4, В1, В2, В3, ПКВ-5 32, 33, У2, У3, В2, ОК-3 34, 35, У2, В3
27	Основные положения теории зародышевых листков	ПКВ-3 32, 34, У2, В3, ПКВ-5 32, 33, У2, У3, В2, ОК-3 34, 35, У2, В2, В3
28	Современное состояние проблемы биологии	ПКВ-3 34, В3, ПКВ-5

	размножения и развития. Клонирование	32, 33, У3, В3, ОК-3 35, У3, В2
29	Основные этапы эмбрионального развития. Какие признаки на ранних этапах развития зародыша человека указывают на его животное происхождение?	ПКВ-3 У2, В1, В3, ПКВ-5 32, 33, У2, В2, В3, ОК-3 32, 34, 35, У2, у3, В2, В3
30	Особенности постэмбрионального развития организма	ПКВ-3 У2, В3, ПКВ-5 32, 34, У3, В2, ОК-3 33, 34, 35, У3, В2
31	Индивидуальное развитие организма и его связи с филогенезом.	ПКВ-3 В3, ПКВ-5 34, У2, У3, В1, В2, В3

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Биология размножения и развития» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Биология размножения и развития»**

Раздел 1. Введение в «Биологию индивидуального развития и размножения».

История. Условия воспроизведения организмов

1. История развития науки «Биология размножения и развития»
2. Охарактеризовать методы, используемые при изучении биологии размножения и развития организмов.
3. Значение цитохимических, биохимических, молекулярно-биологических методов при изучении эмбрионального развития животных.
4. Значение сравнительного метода в изучении эмбриологии животных. Онтогенез и филогенез, взаимоотношение между ними.

Раздел 2.1. Основные этапы и процессы эмбрионального развития. Методы получения и исследования эмбрионального материала

1. Дать определение понятию «Онтогенез организма».
2. Дать определение понятию «эмбриональный период развития организма»
3. Дать определение понятию «постэмбриональный этап онтогенеза»
4. Дробление и типы дробления.
5. Особенности дробления млекопитающих.
6. Гастрюляция, сущность процесса.
7. Основные способы гастрюляции.
8. Способы образования мезодермы.
9. Понятия «двухслойные», «трехслойные» животные.
10. Понятия «первичный» и «вторичный» рот у животных.

Раздел 2.2. Процессы постэмбрионального индивидуального развития организмов. Жизненные циклы растений и животных.

1. Временной аспект постэмбрионального этапа онтогенеза. Морфологические и физиологические процессы этого этапа.
2. Понятия «прямое» и «непрямое» развитие животных. Причины и биологическое значение.
3. Особенности жизненных циклов растений. Чередование поколений у растений. В каком направлении шла эволюция гаметофита и спорофита у растений?

Раздел 2.2. Современное состояние проблемы биологии размножения и развития организмов. Клонирование. Генная инженерия

1. Современные методы исследований размножения и развития организмов.
2. Причины аномалий.
3. Охарактеризовать метод клонирования животных.
4. Сущность генной инженерии.

Критерии оценки (устный ответ)

Оценка	Критерии
отлично	Выставляется обучающемуся, если ответ показывает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
хорошо	Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; демонстрирует владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ свидетельствует в основном о знании закономерностей изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает незнание закономерностей изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.