

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«22» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОНТОГЕНЕЗ ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Биология

Квалификация - бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) Онтогенез животных являются формирование знаний в области индивидуального развития животных различных систематических групп, а также систематизация знаний зоологии и общей экологии.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550);

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 625н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный № 66403).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Онтогенез животных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений модуля «Предметно-содержательный (биология)» Б1.В.01.ДВ05.01.

Для освоения этой дисциплины (модуль) обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении дисциплин «Естественнонаучная картина мира», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Зоология».

Освоение данной дисциплины (модуля) является основой для последующего изучения дисциплин: «Биоразнообразие животных», «Внеурочная деятельность по биологии и химии», «Элективные курсы по биологии», для последующего прохождения производственной практики, при подготовке выпускной квалификационной работы, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

1.А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение.

Трудовые действия:

- Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды.
- Планирование и проведение учебных занятий.
- Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению.
- Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися.
- Формирование универсальных учебных действий.
- Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями.
- Формирование мотивации к обучению.
- Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

2. А/02.6 Воспитательная деятельность.

Трудовые действия:

- Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.
- Реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности.
- Постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера.
- Определение и принятие четких правил поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации.
- Создание, поддержание уклада, атмосферы и традиций жизни образовательной организации.
- Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.
- Формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде.

3. А/03.6 Развивающая деятельность.

Трудовые действия:

- Выявление в ходе наблюдения поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития.
- Оценка параметров и проектирование психологически безопасной и комфортной образовательной среды, разработка программ профилактики различных форм насилия в школе.
- Применение инструментария и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка.
- Оказание адресной помощи обучающимся.
- Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.

- Формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения.

4. В/02.6 Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования.

Трудовые действия:

- Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира.
- Планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования.
- Организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

5. В/03.6 Мониторинг и оценка качества реализации педагогическими работниками дополнительных общеобразовательных программ

Трудовые действия:

- Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира.

- Определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития.
- Планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования.
- Организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы компетенции:

универсальные:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

профессиональные

ПК-8 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

ПК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Не может демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Допускает ошибки при демонстрации и знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Хорошо демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Уверенно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2 _{УК-1} – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в	Допускает ошибки при демонстрации и умений осуществлять поиск информации для решения поставленных	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных

	рамках научного мировоззрения	рамках научного мировоззрения	х задач в рамках научного мировоззрения	рамках научного мировоззрения	рамках научного мировоззрения
	ИД-3 _{ук-1} – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Не может сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Допускает ошибки при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Достаточно успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Уверенно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения
	ИД-4 _{ук-1} – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, принимать обоснованное решение	Допускает ошибки при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, принятии обоснованного решения	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение
	ИД-5 _{ук-1} – Определяет практические последствия возможных решений задачи.	Не может определить практические последствия возможных решений задачи.	Допускает ошибки при определении практических последствий возможных решений задачи.	Достаточно успешно определяет практические последствия возможных решений задачи.	Уверенно определяет практические последствия возможных решений задачи.
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический					
ПК-8. Способен применять предметные знания при реализации образовате	ИД-1 _{ПК-8} – Демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирован	Не может демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирован	Допускает ошибки при демонстрации и знаний закономерностей, принципов и уровней	Достаточно успешно демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней	Уверенно демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирован

льного процесса	ия и реализации содержания образования соответству ющей предметной области	ия и реализации содержания образования соответству ющей предметной области	формирован ия и реализации содержания образования соответству ющей предметной области	формирован ия и реализации содержания образования соответству ющей предметной области	ия и реализации содержания образования соответству ющей предметной области
	ИД-2 _{ПК-8} – Осуществляе т отбор предметного содержания для реализации его в образователь ном процессе в соответствии с дидактическ ими целями, возрастными особенностя ми обучающихс я и требованиям и стандарта	Не может осуществлят ь отбор предметного содержания для реализации его в образователь ном процессе в соответствии с дидактическ ими целями, возрастными особенностя ми обучающихс я и требованиям и стандарта	Допускает ошибки при осуществлен ии отбора предметного содержания для реализации его в образователь ном процессе в соответствии с дидактическ ими целями, возрастными особенностя ми обучающихс я и требованиям и стандарта	Достаточно успешно осуществляе т отбор предметного содержания для реализации его в образователь ном процессе в соответствии с дидактическ ими целями, возрастными особенностя ми обучающихс я и требованиям и стандарта	Уверенно осуществляе т отбор предметного содержания для реализации его в образователь ном процессе в соответствии с дидактическ ими целями, возрастными особенностя ми обучающихс я и требованиям и стандарта
	ИД-3 _{ПК-8} – Владеет предметным и знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образователь ных программ	Не может овладеть предметным и знаниями, отбирать вариативное содержание с учетом образователь ных программ	Допускает ошибки при овладении предметным и знаниями, отборе вариативног о содержание с учетом образователь ных программ	Достаточно успешно владеет предметным и знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образователь ных программ	Уверенно владеет предметным и знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом образователь ных программ
ПК-10. Способен формирова ть нетерпимое отношение к	ИД-1 _{УК-10} – Анализирует действующи е правовые нормы, обеспечиваю щие борьбу с	Не может анализирова ть действующи е правовые нормы, обеспечиваю	Допускает ошибки при анализе действующи х правовых норм, обеспечиваю	Достаточно успешно умеет анализирова ть действующи е правовые	Уверенно умеет анализирова ть действующи е правовые нормы,

проявления м экстремизма, терроризма , коррупци онному поведению и противодей ствовать им в профессион альной деятельнос ти	проявлениям и экстремизма, терроризма, коррупцией в различных областях жизнедеятел ьности, а также способы профилактик и экстремизма, терроризма, коррупции и формирован ия нетерпимого отношения к ним	щие борьбу с проявлениям и экстремизма, терроризма, коррупцией в различных областях жизнедеятел ьности, а также способы профилактик и экстремизма, терроризма, коррупции и формирован ия нетерпимого отношения к ним	щих борьбу с проявлениям и экстремизма, терроризма, коррупцией в различных областях жизнедеятел ьности, а также способов профилактик и экстремизма, терроризма, коррупции и формирован ия нетерпимого отношения к ним	нормы, обеспечиваю щие борьбу с проявлениям и экстремизма, терроризма, коррупцией в различных областях жизнедеятел ьности, а также способы профилактик и экстремизма, терроризма, коррупции и формирован ия нетерпимого отношения к ним	обеспечиваю щие борьбу с проявлениям и экстремизма, терроризма, коррупцией в различных областях жизнедеятел ьности, а также способы профилактик и экстремизма, терроризма, коррупции и формирован ия нетерпимого отношения к ним
	ИД-2 _{УК-10} – Планирует, организует и проводит мероприятия , обеспечиваю щие формирован ие гражданской позиции и предотвраще ние проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиона льной деятельности	Не может планировать, организовыв ать и проводить мероприятия , обеспечиваю щие формирован ие гражданской позиции и предотвраще ние проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиона льной деятельности	Допускает ошибки при планировани и, организации и проведении мероприятий , обеспечиваю щих формирован ие гражданской позиции и предотвраще ние проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиона льной деятельности	Достаточно успешно планирует, организует и проводит мероприятия , обеспечиваю щие формирован ие гражданской позиции и предотвраще ние проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиона льной деятельности	Уверенно планирует, организует и проводит мероприятия , обеспечиваю щие формирован ие гражданской позиции и предотвраще ние проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиона льной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:
Знать:

- поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
 - предметные знания при реализации образовательного процесса
 - проектирование предметной среды образовательной программы
- Уметь:
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
 - применять предметные знания при реализации образовательного процесса
 - проектирование предметной среды образовательной программы
- Владеть:
- поиском, критическим анализом и синтезом информации, применять системный подход для решения поставленных задач
 - применением предметных знаний при реализации образовательного процесса
 - проектированием предметной образовательной программы

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Разделы темы дисциплины	Компетенции			Общее количество компетенций
	УК-1	ПК-8	ПК-10	
Раздел 1. Теоретические основы онтогенеза животных				
Тема 1. История изучения онтогенеза животных	+	+	+	3
Тема 2. Основные положения теории онтогенеза животных	+	+	+	3
Тема 3. Методики изучения онтогенеза животных	+	+	+	3
Раздел 2. Практические основы онтогенеза животных				
Тема 4. Периодизация онтогенеза животных	+	+	+	3
Тема 5. Периоды повышенной гибели эмбрионов и потомства в онтогенезе животных	+	+	+	3
Тема 6. Периоды повышенной гибели эмбрионов и потомства в онтогенезе животных	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 акад. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Всего акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	18

Аудиторные занятия, в т.ч.	18
Лекции	8
в том числе в форме практической подготовки	2
Практические занятия	10
Самостоятельная работа, в т.ч.	50
подготовка к практическим занятиям	26
выполнение индивидуальных заданий	24
Контроль	4
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Теоретические основы онтогенеза животных. 1.1. История изучения онтогенеза животных. 1.2. Основные положения теории онтогенеза животных. 1.3. Методики изучения онтогенеза животных.	4	УК-1, ПК-8, ПК-10
2	Раздел 2. Практические основы онтогенеза животных. 2.1. Периодизация онтогенеза животных. 2.2. Периоды повышенной гибели эмбрионов и потомства в онтогенезе животных. 2.3. Критические периоды онтогенеза животных.	4	УК-1, ПК-8, ПК-10

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1.	Эмбриогенез ланцетника. Эмбриогенез рыб. Эмбриогенез земноводных.	4	УК-1, ПК-8, ПК-10
2.	Эмбриогенез рептилий Эмбриогенез птиц. Эмбриогенез млекопитающих	6	УК-1, ПК-8, ПК-10

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов
Раздел 1. Теоретические основы онтогенеза животных.	подготовка к практическим занятиям	10
	выполнение индивидуальных заданий	10
Раздел 2. Практические основы онтогенеза животных.	подготовка к практическим занятиям	16
	выполнение индивидуальных заданий	14
ИТОГО		50

Перечень методических указаний для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Корепанова Е.В., Манаенкова М.П. Методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы (рассмотрены учебно-методической комиссией Социально-педагогического института, утверждены учебно-методическим советом университета, протокол № 1 от «16» сентября 2021 г.).

4.6. Курсовое проектирование

Учебным планом не предусмотрено.

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Теоретические основы онтогенеза животных

Тема 1. История изучения онтогенеза животных

Предмет биологии индивидуального развития, ее место в системе биологических наук. История учения об индивидуальном развитии. Преформизм и эпигенез. Заслуги К.В. Вольфа. Творчество К.М. Бэра. А.О. Ковалевский, И.И. Мечников - основоположники эволюционной эмбриологии. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля. Соотношение индивидуального и исторического развития организмов. Работы А.Н. Северцова, И.И. Шмальгаузена, П.П. Иванова. Экспериментальная эмбриология. Ее основоположники - В. Ру, Г. Шпеман; у нас в стране - Д.П. Филатов, М.М. Завадский. Сравнительно-экспериментальное направление в эмбриологии (Д.П. Филатов). Биохимическая эмбриология. Генетика развития. Биология индивидуального развития - новый этап в учении о закономерностях онтогенеза, возникшей на основе синтеза достижений эмбриологии, молекулярной биологии, генетики, биохимии, цитологии. Использование естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве при изучении онтогенеза животных.

Тема 2. Основные положения теории онтогенеза животных

Значение достижений в области изучения закономерностей индивидуального развития животных для медицины, зоотехники и других отраслей народного хозяйства. Периодизация онтогенеза животных и человека.

Тема 3. Методики изучения онтогенеза животных

Методы индивидуального развития: описательные, сравнительные, экспериментально-эмбриологические, биохимические, иммунобиологические, экологические. Единство описательного, экспериментального и исторического подходов к изучению онтогенеза. Методологическая борьба в учении о закономерностях индивидуального развития. Неопреформизм и неопигенез. Преодоление их ограниченности в биологии индивидуального развития. Коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия при изучении онтогенеза животных

Раздел 2. Практические основы онтогенеза животных

Тема 4. Периодизация онтогенеза животных

Уровни регуляции дифференцировки. Детерминация, цитодифференцировка и морфогенез. Явление полярности и градиенты. Ооплазматическая сегрегация и взаимодействие ядер с разнокачественной цитоплазмой, как начальный момент дифференцировки в зародышевом развитии. Активность генов и синтез специфических белков. Пересадка ядер, гибридизация соматических клеток, пересадка и эксплантация зачатков, получение межвидовых гибридов, как метод изучения процессов цитодифференцировки. Надклеточные уровни регуляции: межклеточные взаимодействия и явления индукции, принцип обратных связей. Природа индуцирующих веществ и механизмы их действия. Детерминация как многоступенчатый процесс. Синтез белков и

процесс дифференцировки. Комплексность процессов морфогенеза. Факторы и условия формообразования. Органогенез у позвоночных животных. Формирование тела зародыша, обособление головного и хвостового отделов при голобластическом и меробластическом типах развития. Социальная значимость своей будущей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности при изучении онтогенеза животных

Тема 5. Периоды повышенной гибели эмбрионов и потомства в онтогенезе животных

Производные эктодермы. Развитие нервной системы и органов чувств. Развитие отделов головного мозга, спинного мозга, симпатической нервной системы и органов чувств. Индукционные процессы в развитии нервной системы и органов чувств. Рост нервных волокон, их взаимодействие с закладками органов.

Развитие кожных покровов и их производных. Кожные железы, костные и роговые чешуи, перья, волосы. Взаимодействие между эктодермальными и мезодермальными компонентами закладок.

Развитие пищеварительной системы и органов дыхания. Закладка передней и задней кишки. Образование ротового и заднепроходного отверстий. Особенности этих процессов и первичноротых и вторичноротых. Жаберные карманы, жаберные щели. Индукционные связи между экто- и энтодермальными частями закладок.

Производные энтодермы. Дифференцировка средней кишки. Закладка печени, индуцирующее действие на неё зачатка сердца; образование поджелудочной железы. Формообразовательные взаимодействия между энтодермальным эпителием и мезенхимой при детерминации и дифференцировке производных энтодермы.

Производные мезодермы. Развитие скелета и мышц. Дифференцировка сомита на миотом, склеротом и дермотом; развитие осевого скелета из склеротома сомита. Дифференцировка осевых и висцеральной мускулатуры.

Развитие кровеносной системы. Закладка сердца, кровяных островков, кровеносных сосудов из висцерального листка боковой пластинки мезодермы.

Развитие моче-половой системы. Дифференцировка нефротомы. Образование пронефроса, мезонефроса и метонефроса. Взаимодействие тканей при развитии выделительной системы у позвоночных; детерминация развития и инволюция пронефроса и мезонефроса. Развитие надпочечников. Образование полового валика. Обособление первичных половых клеток, пути и механизмы их миграции в закладку гонады. Структура индифферентной гонады. Половая дифференцировка гонад и половых протоков. Генетические и гормональные механизмы половой дифференцировки.

Развитие конечности. Презумптивный зачаток конечности и его детерминация (на стадии нейрулы). Мезодермальный и эктодермальный компоненты зачатка конечности и индукционные взаимодействия между ними.

Взаимодействия зародыша со средой и с материнским организмом. Биотические и абиотические факторы среды. Яйцеродность, яйцевивородность. Яйцевые оболочки. Их свойства и экологическое значение. Провизорные органы: желточный мешок, амнион, хорион и аллантоис; их развитие, строение, функции. Образование и типы плацент у млекопитающих. Функции плаценты. Изменение соотношения развивающегося организма с внутренней средой организма и со средой при рождении плода или освобождение зародыша из яйцевых оболочек.

Ранние этапы эмбрионального развития человека и млекопитающих. Гормональная регуляция полового цикла. Процесс родов. Признаки доношенности новорожденного. Постэмбриональное развитие. Различия в степени развития особи к концу эмбрионального периода у различных животных.

Морфогенетические процессы в постэмбриональном периоде развития животных. Старение как этап онтогенеза. Периодизация постэмбрионального периода человека и их краткая характеристика. Питание после рождения.

Метаморфоз. Прямое и непрямое развитие. Разные типы личинок у беспозвоночных. Биологическое значение метаморфоза, его распространение и основные закономерности (на примере метаморфоза насекомых и амфибий).

Развитие вторичных половых признаков.

Классификация и биологическое значение вторичных половых признаков.

Сравнительный анализ развития вторичных половых признаков у позвоночных животных. Механизмы действия гормонов на развитие вторичных половых признаков и их эволюционные преобразования.

Тема 6. Критические периоды онтогенеза животных

Рост животных. Рост и формообразовательные процессы. Методы исследования роста. Исчисление истинной скорости и константы роста (И.И. Шмальгаузен). Типы ростовых процессов у животных: ауксетичный и пролиферационный мультипликативный, рекурентный, аккреционный и аллометрический типы роста). Рост и пролиферация клеток. Соотношение роста и дифференцировки. Рост и изменение пропорций тела.

Факторы роста животных. Ингибиторы и стимуляторы тканевого роста. Иммунологические факторы регуляции роста. Генетические и нейроэндокринные механизмы, определяющие конечные размеры тела животных. Механизмы нейроэндокринной регуляции роста. Влияние на рост факторов среды и механизмы их действия. Сравнительный анализ роста животных и человека. Использование достижений в области изучения закономерностей роста животных и человека в медицине и зоотехнии.

Наследственность и среда в онтогенезе. Мендулирующие признаки человека. Наследственные и врожденные аномалии. Хромосомные и генные мутации. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на эмбриогенез и онтогенез человека.

Использование систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования. Приемы решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии, в т.ч. при изучении онтогенеза животных

5. Образовательные технологии

При проведении лекционных и практических занятий используются следующие виды образовательных технологий: аудиовизуальная технология, проблемное изложение, индивидуализированное обучение с групповым обсуждением итогов, разбор конкретной ситуации, работа малыми группами, семинар в форме круглого стола, семинар конференция и др.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	- традиционная; - интерактивная: «мозговая атака» («мозговой штурм»), мини-лекция, презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением, просмотр и обсуждение видеофильмов (лекция-визуализация), проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками.
Практические занятия	– традиционная; – работа в малых группах, деловая игра, метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод)
Самостоятельная работа	- традиционная; - интерактивная: метод проектов, метод обучения в парах (спарринг-партнерство).

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

**6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)
«Онтогенез животных»**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемо й компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Тема 1. История изучения онтогенеза животных	УК-1,ПК-8, ПК-10	Тестовые задания	26
			Темы рефератов	1
			Вопросы для зачета	1
2	Тема 2. Основные положения теории онтогенеза животных	УК-1,ПК-8, ПК-10	Тестовые задания	36
			Темы рефератов	3
			Вопросы для зачета	2
3	Тема 3. Методики изучения онтогенеза животных	УК-1,ПК-8, ПК-10	Тестовые задания	8
			Темы рефератов	1
			Вопросы для зачета	3
4	Тема 4. Периодизация онтогенеза животных	УК-1,ПК-8, ПК-10	Темы рефератов	2
			Тестовые задания	25
			Вопросы для зачета	12
5	Тема 5. Периоды повышенной гибели эмбрионов и потомства в онтогенезе животных	УК-1,ПК-8, ПК-10	Темы рефератов	1
			Тестовые задания	4
			Вопросы для зачета	1
6	Тема 6. Критические периоды онтогенеза животных	УК-1,ПК-8, ПК-10	Темы рефератов	6
			Тестовые задания	1
			Вопросы для зачета	7

6.2. Перечень вопросов для зачета

Тема 1. История изучения онтогенеза животных

1. История онтогенеза. Использование естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве при изучении онтогенеза животных. УК-1,ПК-8,ПК-10

Тема 2. Основные положения теории онтогенеза животных

1. Основные положения теории онтогенеза ПК-10
2. Генетика онтогенеза ПК-8

Тема 3. Методики изучения онтогенеза животных

3. Методы онтогенеза. Коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия при изучении онтогенеза животных УК-1
4. Сравнительная характеристика репродуктивной системы животных ПК-8

Тема 4. Периодизация онтогенеза животных

5. Геронтология ПК-10
6. Этапы онтогенеза ПК-8
7. Оплодотворение ПК-10
8. Органогенез у позвоночных животных. УК-1
9. Развитие нервной системы и органов чувств. ПК-8
10. Развитие кожных покровов и их производных. ПК-10
11. Развитие пищеварительной системы и органов дыхания. УК-1
12. Развитие скелета и мышц. ПК-8

13. Развитие кровеносной системы. ПК-10
14. Развитие мочеполовой системы. УК-1
15. Развитие конечности. ПК-10
16. Социальная значимость своей будущей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности при изучении онтогенеза животных ПК-8
- Тема 5. Периоды повышенной гибели эмбрионов и потомства в онтогенезе животных
17. Взаимодействие зародыша со средой и с материнским организмом. УК-1
- Тема 6. Критические периоды онтогенеза животных
18. Критические периоды и асинхронное развитие животных ПК-10
19. Онтогенез ланцетника ПК-8
20. Онтогенез асцидии ПК-10
21. Онтогенез миноги ПК-8
22. Онтогенез рыб УК-1
23. Онтогенез земноводных и пресмыкающихся ПК-10
24. Онтогенез птиц и млекопитающих ПК-8
25. Использование систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования УК-1
26. Приемы решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии, в т.ч. при изучении онтогенеза животных УК-1

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	Полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения типовых заданий / упражнений от 75 до 100%. Знает в полной мере социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности Знает в полной мере учебный материал из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности и закономерностей поведения личности, группы и организации. Знает в полной мере приемы решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии. Умеет в полной мере использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве. Умеет в полной мере осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного	тестовые задания (28-40 баллов); реферат (9-10 баллов); вопросы для зачета (включая компетентностно-ориентированные задания) (38-50 баллов)

	взаимодействия. Умеет ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований. Умеет извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников. Умеет собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений. Умеет самостоятельно решать проблему / задачу на основе изученных методов, приемов, технологий. Умеет ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы. Умеет пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет). Умеет определять, формулировать проблему и находить пути ее решения. Умеет самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований. Умеет создавать содержательную отчет о выполненной работе. Успешно владеет приемами решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии. Успешно владеет приемами использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области биологического и химического образования. Грамотно владеет методикой исследования онтогенеза животных.	
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 50 до 74%. Знает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности. Знает в приемы решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии. Умеет в значительной степени использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном	тестовые задания (18-29 баллов); реферат (7-8 баллов); вопросы для зачета (включая компетентностн о- ориентированны е задания) (25-37 баллов)

	информационном пространстве. Умеет в полной мере осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Умеет использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области биологического и химического образования. Умеет собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений. Умеет собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений. Умеет ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы. Умеет пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет). Умеет самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований. Владеет приемами решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии. Владеет методикой исследования онтогенеза животных.	
Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»	Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 35 до 49%. Поверхностно знает теоретический материал по онтогенезу животных. Поверхностно знает в меру приемы решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии. Умеет ограниченно использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве. Умеет решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся только в учебной или внеучебной деятельности по биологии. Частично умеет осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	тестовые задания (12-19 баллов); реферат (5-6 балла); вопросы для зачета (включая компетентностно-ориентированные задания) (18-24 баллов)

	Не в полной мере умеет извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников. Слабо владеет навыками использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области биологического и химического образования. Слабо владеет методикой исследования онтогенеза животных.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	Полнота знаний теоретического контролируемого материала до 34% Не знает терминологию дисциплины; имеет приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала. Не знает в полной мере приемы решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии. Не умеет извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников. Не владеет методикой исследования онтогенеза животных.	тестовые задания (0-14 баллов); реферат (0-4 балла); вопросы для зачета (включая компетентностно-ориентированные задания) (0-17 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература:

1 Резникова, Ж. И. Поведенческая экология : учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 481 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19763-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557074>

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Скопичев, В. Г. Физиология репродуктивной системы млекопитающих : учебник для вузов / В. Г. Скопичев, И. О. Боголюбова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558500>

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);
2. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>);
3. Фонд знаний «Ломоносов» Режим доступа: <http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0129457>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
5. Мегаэнциклопедия компании «Кирилл и Мифодий» - <http://www.megabook.ru/>
6. Рубрикон - <http://www.rubricon.com/>
7. Словари и энциклопедии онлайн - <http://dic.academic.ru/>
8. Электронная библиотека «Наука и техника» - <http://www.n-t.ru/>
9. <http://www.ecosystema.ru/08nature/moss/index.htm>
10. [http://molbiol.ru/wiki/\(жр\)_ВЫСШИЕ_РАСТЕНИЯ](http://molbiol.ru/wiki/(жр)_ВЫСШИЕ_РАСТЕНИЯ)
11. <http://herba.msu.ru/russian/journals/mif/>
12. <http://www.floranimal.ru>
13. <http://herba.msu.ru/russian/>

7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические рекомендации по дисциплине «Онтогенез животных» по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. – Мичуринск, 2025»

7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

7. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>

9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО (ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) - <http://gnpbu.ru>

10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) - <https://uisrussia.msu.ru/>

7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО	Доступность (лицензионное,	Ссылка на Единый реестр российских	Реквизиты подтверждающего
---	--------------	----------------	----------------------------	------------------------------------	---------------------------

		(правообладатель)	свободно распространяемое)	программ для ЭВМ и БД (при наличии)	документа (при наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
	Облачные технологии	Лекции, практические занятия	УК- 1 ПК-8, ПК-10
	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Лекции, практические занятия	УК- 1 ПК-8, ПК-10
	Технологии беспроводной связи	Лекции, практические занятия	УК- 1 ПК-8, ПК-10

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/18)	1. Акустическая система JBL EON 515(инв. № 41013401189, 41013401188) 2. Микшерный пульт YAMAHA MG166CX(инв. № 41013401193) 3. Динамический кардиоидный вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401191) 4. Акустическая система «Беринжер» (инв. №21013400287, 21013400288) 5. Вокальная радиосистема двухантенная SHURF PCX24/SM58 с капсулом микрофона SM58 (инв.	1. Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно) 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно).

	№41013401190) 6. Динамический кардиоидный вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401192) 7. Микрофон «Беринжер» (инв. №21013400283, 21013400284, 21013400285) 8. Ноутбук Samsung NP-R528-DA03(инв. № 41013401162) 9. Пианино «Беларусь» (инв. №21013400330) 10. Пианино «Десна» (инв. №21013400192) 11. Пульт микшерный «Беринжер» (инв. № 21013400289) 12. Стойка микрофонная (инв. №21013800013, 21013800014, 21013800015) 13. Экран на треноге ScreenMedia 160x180см. (инв. №21013400233) 14. Экран на штативе Proiecta ProView 160x160см. (инв. №41013401103) 15. Проектор Acer X1261 (nV 3D) DLP 2500 I UMFNS XG (1024x768)370061 ColorBoost HEco (инв. № 41013401185) 16. Активные акустические колонки (инв. № 41013401912, 41013401913) 17. Микшерный пульт (инв. № 41013401925) 18. Микрофон (инв. №41013401828, 41013401829) 19. Кондиционер LG T48 LH (инв. № 41013601303, 41013601304) 20. Скульптура (Декоративная колонна) (инв. № 21013800002) 21. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	1. Весы лабораторные РА-213 (210г/0,001г) с калибровочной гирей и поверкой (инв. № 41013401321) 2. Установка для получения дистиллированной воды «Аквамед 1Н» (инв. №41013601437) 3. Холодильник «Атлант» 2-х камерный (инв. № 41013601099) 4. Стерилизатор ГП-40 (инв. №41013601438) 5. Микроскоп Биомед-4 (инв. №41013400838, 41013400835)	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно).

аттестации (Лаборатория биологии) (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/20)	6. Микроскоп Биомед-6 (инв. №41013400837) 7. Микроскоп МИКМЕД-2 с микрофотонасадной и фотоаппаратом (инв. № 41013400791) 8. Микроскоп Биомед МС-1 (инв. № 41013400840, 41013400836, 41013400839) 9. Весы лабораторные электронные ВЛКТ 500г-М (инв. №41013400842) 10. Весы учебн. элект. ВУЛ-50 (инв. № 41013400832) 11. Комп.Pentium D925 (инв. №41013400986) 12. Микроскоп «Биолам С-11» (инв. № 41013400843) 13. Вентилятор к вытяжному шкафу (инв. № 41013601128)	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)	1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892) 2. ПринтHPLaserJet1320 (инв. № 41013400930) 3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17"LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно). 2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)
Помещение для хранения и профилактическо го обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/20а)	1. Комп. ADM Athlon II X3440/ ASUSM4A78EFMLE/DDR32048Mb/5 00.0GbWD5000AAKX/AcoroCRIP (инв. № 41013401202) 2. Принтер Canon LaserShot LBP- 2900 (инв. № 41013400969) 3. Шкаф-витрина (инв. № 41013601364) 4. Шкаф АМТ (инв. № 41013601379) 5. Тумба подкат. с 3 ящиками низкая 400 Тян (инв. №№ 41013601123, 41013601126) 6. Стеллаж MS (инв. № 41013601378) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно). 2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Зоология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 февраля 2018 г. № 121.

Авторы: доцент кафедры биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания Микляева М.А.

Рецензент доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Струкова Р.А.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 11 от «05» июня 2023 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института
протокол № 10 от «13» июня 2023 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 10 от «22» июня 2023 года

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 9 от «06» мая 2024 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института
протокол № 9 от «13» мая 2024 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 9 от «23» мая 2024 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 8 от «2» апреля 2025 года

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института
протокол № 8 от «8» апреля 2025 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «23» апреля 2025 года

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания протокол № 8 от «3» апреля 2026 года

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института протокол № 8 от «13» апреля 2026 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 7 от «22» апреля 2026 года

Оригинал документа хранится на кафедре биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания