

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.

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 подготовки обучающихся к прохождению учебных практик и производственных практик, 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:

А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение

Трудовые действия:

- разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;
- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- 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 (далее - ИКТ);

- формирование мотивации к обучению;
- объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

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;
- проектирование и реализация воспитательных программ;
- реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.);
- проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка);
- помощь и поддержка в организации деятельности ученических органов самоуправления;
- 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;
- использование конструктивных воспитательных усилий родителей (законных представителей) обучающихся, помощь семье в решении вопросов воспитания ребенка

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;
- освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью;
- оказание адресной помощи обучающимся;
- взаимодействие с другими специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума;
- разработка (совместно с другими специалистами) и реализация совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка;

- освоение и адекватное применение специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу;

- 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;

- формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся

В/03.6 Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования

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;

- определение совместно с обучающимся, его родителями (законными представителями), другими участниками образовательного процесса (педагог-психолог, учитель-дефектолог, методист и т. д.) зоны его ближайшего развития, разработка и реализация (при необходимости) индивидуального образовательного маршрута и индивидуальной программы развития обучающихся;

- 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;

- применение специальных языковых программ (в том числе русского как иностранного), программ повышения языковой культуры, и развития навыков поликультурного общения;

- совместное с учащимися использование иноязычных источников информации, инструментов перевода, произношения;

- организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

А/01.6 Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- набор на обучение по дополнительной общеразвивающей программе;

- отбор для обучения по дополнительной предпрофессиональной программе (как правило, работа в составе комиссии);

- организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях;

- консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам дальнейшей профессионализации (для преподавания по дополнительным предпрофессиональным программам);

- текущий контроль, помощь обучающимся в коррекции деятельности и поведения на занятиях;

- разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, мастерской, студии, спортивного, танцевального зала),

формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение образовательной программы

А/02.6 Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- планирование подготовки досуговых мероприятий;
- организация подготовки досуговых мероприятий;
- проведение досуговых мероприятий

А/03.6 Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания

Трудовые действия:

- планирование взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся;
- проведение родительских собраний, индивидуальных и групповых встреч (консультаций) с родителями (законными представителями) обучающихся;
- организация совместной деятельности детей и взрослых при проведении занятий и досуговых мероприятий;
- обеспечение в рамках своих полномочий соблюдения прав ребенка, а также прав и ответственности родителей (законных представителей) за воспитание и развитие своих детей

А/04.6 Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- контроль и оценка освоения дополнительных общеобразовательных программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии);
- контроль и оценка освоения дополнительных предпрофессиональных программ при проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (для преподавания по программам в области искусств);
- анализ и интерпретация результатов педагогического контроля и оценки;
- оценка изменений в уровне подготовленности обучающихся в процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы

А/05.6 Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации;
- определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области дополнительного образования);
- определение педагогических целей и задач, планирование досуговой деятельности, разработка планов (сценариев) досуговых мероприятий;
- разработка системы оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ;
- ведение документации, обеспечивающей реализацию дополнительной общеобразовательной программы (программы учебного курса, дисциплины (модуля))

В/02.6 Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования

Трудовые действия:

- проведение групповых и индивидуальных консультаций для педагогов дополнительного образования по разработке образовательных программ, оценочных средств, циклов занятий, досуговых мероприятий и других методических материалов;

- контроль и оценка качества программно-методической документации;
- организация экспертизы (рецензирования) и подготовки к утверждению программно-методической документации;
- организация под руководством уполномоченного руководителя организации, осуществляющей образовательную деятельность, методической работы, в том числе деятельности методических объединений (кафедр) или иных аналогичных структур, обмена и распространения позитивного опыта профессиональной деятельности педагогов дополнительного образования

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

Трудовые действия:

- посещение и анализ занятий и досуговых мероприятий, проводимых педагогическими работниками;
- разработка рекомендаций по совершенствованию качества образовательного процесса;
- организация дополнительного профессионального образования педагогических работников под руководством уполномоченного руководителя организации, осуществляющей образовательную деятельность

С/01.6 Организация и проведение массовых досуговых мероприятий

Трудовые действия:

- планирование массовых досуговых мероприятий;
- разработка сценариев досуговых мероприятий, в том числе конкурсов, олимпиад, соревнований, выставок;
- осуществление документационного обеспечения проведения досуговых мероприятий;
- планирование подготовки мероприятий;
- организация подготовки мероприятий;
- проведение массовых досуговых мероприятий;
- анализ организации досуговой деятельности и отдельных мероприятий

С/02.6 Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых

Трудовые действия:

- планирование, организация и проведение мероприятий для сохранения числа имеющих обучающихся и привлечения новых обучающихся;
- организация набора и комплектования групп обучающихся;
- взаимодействие с органами власти, выполняющими функции учредителя, заинтересованными лицами и организациями, в том числе с социальными партнерами организации, осуществляющей образовательную деятельность, по вопросам развития дополнительного образования и проведения массовых досуговых мероприятий

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, критически 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 рамках научного мировоззрения	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Допускает ошибки при демонстрации и умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в 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 образовательного процесса	ИД-1 _{ПК-8} – Демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области	Не может демонстрировать знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области	Допускает ошибки при демонстрации и знаний закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области	Достаточно успешно демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области	Уверенно демонстрирует знания закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области
	ИД-2 _{ПК-8} – Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образователь	Не может осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образователь	Допускает ошибки при осуществлении отбора предметного содержания для реализации его в	Достаточно успешно осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в	Уверенно осуществляет 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	ном процессе в соответствии с дидактическ ими целями, возрастными особенностя ми обучающихс я и требованиям и стандарта	образователь ном процессе в соответствии с дидактическ ими целями, возрастными особенностя ми обучающихс я и требованиям и стандарта	образователь ном процессе в соответствии с дидактическ ими целями, возрастными особенностя ми обучающихс я и требованиям и стандарта	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 проявления м экстремизм а, терроризма , коррупцио нному поведению и противодей ствовать им в профессион альной деятельнос ти	ИД-1 _{УК-10} – Анализирует действующи е правовые 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	Не может анализирова ть действующи е правовые 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	Допускает ошибки при анализе действующи х правовых норм, обеспечиваю щих борьбу с проявлениям и экстремизма, терроризма, коррупцией в различных областях жизнедеятел ьности, а также способов профилактик и экстремизма, терроризма, коррупции и	Достаточно успешно умеет анализирова ть действующи е правовые нормы, обеспечиваю щие борьбу с проявлениям и экстремизма, терроризма, коррупцией в различных областях жизнедеятел ьности, а также способы профилактик и экстремизма, терроризма,	Уверенно умеет анализирова ть действующи е правовые нормы, обеспечиваю щие борьбу с проявлениям и экстремизма, терроризма, коррупцией в различных областях жизнедеятел ьности, а также способы профилактик и экстремизма, терроризма, коррупции и

	нетерпимого отношения к ним	ия нетерпимого отношения к ним	формирован ия нетерпимого отношения к ним	коррупции и формирован ия нетерпимого отношения к ним	формирован ия нетерпимого отношения к ним
	ИД-2 _{УК-10} – Планирует, организует и проводит мероприятия , обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиональной деятельности	Не может планировать, организовывать и проводить мероприятия , обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиональной деятельности	Допускает ошибки при планировании, организации и проведении мероприятий , обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиональной деятельности	Достаточно успешно планирует, организует и проводит мероприятия , обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиональной деятельности	Уверенно планирует, организует и проводит мероприятия , обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе и профессиональной 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
Практические занятия	10
в том числе в форме практической подготовки	2
Самостоятельная работа, в т.ч.	50
выполнение индивидуальных заданий (творческих работ, докладов, профессионально-ориентированных заданий, подготовка к собеседованию)	26
выполнение тренировочных тестов (подготовка к сдаче модуля)	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.	выполнение индивидуальных заданий (творческих работ, докладов, профессионально-ориентированных заданий, подготовка к собеседованию)	10
	выполнение тренировочных тестов (подготовка к сдаче модуля)	10
Раздел 2. Практические основы онтогенеза животных.	выполнение индивидуальных заданий (творческих работ, докладов, профессионально-ориентированных заданий, подготовка к собеседованию)	16
	выполнение тренировочных тестов (подготовка к сдаче модуля)	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 № 10 от «22» июня 2025 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 неозигенез. 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 осматической 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, яйцеживородность. 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 не прямое 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 изучении дисциплины (модуля) используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм и методов проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с научными и педагогическими работниками, руководителями и специалистами системы образования и науки.

Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе позволяет работать с обучающимися дифференцировано и индивидуально, дает возможность оперативно проконтролировать и оценить результаты обучения.

Цифровая среда в процессе изучения дисциплины (модуля) формируется за счет применения в аудиторной и самостоятельной работе облачных технологий, нейротехнологий и искусственного интеллекта, технологий беспроводной связи.

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) - выполнение индивидуальных заданий (творческих работ, докладов, профессионально-ориентированных заданий, подготовка к собеседованию), выполнение тренировочных тестов (подготовка к сдаче модуля)
------------------------	---

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	Профессионально-ориентированные 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
			Профессионально-ориентированные 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	Профессионально-ориентированные задания	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	тестовые задания (28-40 баллов); реферат (9-10 баллов); вопросы для зачета (включая компетентностно-ориентированные задания) (38-50 баллов)

	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 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) –	Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 50 до 74%.	тестовые задания

«зачтено»	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 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.	(18-29 баллов); реферат (7-8 баллов); вопросы для зачета (включая компетентностно-ориентированные задания) (25-37 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»	Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 35 до 49%. Поверхностно знает теоретический материал по онтогенезу животных. Поверхностно знает в мере приемы решения задач воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по биологии. Умеет ограниченно использовать	тестовые задания (12-19 баллов); реферат (5-6 балла); вопросы для зачета (включая компетентностно-ориентированные задания)

	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. 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.	ориентированные задания) (18-24 баллов)
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 компетентности о- 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. Петров, С. В. Обеспечение безопасности образовательного учреждения : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Петров, П. А. Кисляков. —

3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14353-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562610>

7.2 Дополнительная литература:

1. Петров, С. В. Обеспечение безопасности образовательной организации : учебник для вузов / С. В. Петров, П. А. Кисляков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14077-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562229>
2. Михайлов, Л.А. Обеспечение безопасности образовательного учреждения: учеб. пособие. /Л.А.Михайлов. —М.: Академия, 2010. —174 с.

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, 2026»

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.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № 6/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 01.12.2025 № 04-УТ/2025).
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).
4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).
5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).
6. Договор 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» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2025 № 12760 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)
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](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 (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 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.antiplagius.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,	1. Акустическая система JBL EON 515(инв. № 41013401189, 41013401188) 2. Микшерный пульт YAMANA MG166CX(инв. № 41013401193) 3. Динамический кардиоидный	1. Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно) 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно).

ул. Советская, дом 274, 10/18)	вокальный микрофон SHURE SM-58(инв. № 41013401191) 4. Акустическая система «Беринжер» (инв. №21013400287, 21013400288) 5. Вокальная радиосистема двухантенная SHURF PCX24/SM58 с капсулем микрофона SM58 (инв. №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	1. Весы лабораторные РА-213 (210г/0,001г) с калибровочной гирей и поверкой (инв. № 41013401321) 2. Установка для получения	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно).

семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория биологии) (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/20)	дистиллированной воды «Аквamed 1Н» (инв. №41013601437) 3. Холодильник «Атлант» 2-х камерный (инв. № 41013601099) 4. Стерилизатор ГП-40 (инв. №41013601438) 5. Микроскоп Биомед-4 (инв. №41013400838, 41013400835) 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)	2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно).
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 профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/20а)	1. Комп. ADM Athlon II X3440/ASUSM4A78EFMLE/DDR32048Mb/500.0GbWD5000AAKX/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, кандидат биологических наук 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 № 09 от «06» мая 2024 года.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 09 от «13» мая 2024 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 09 от «23» мая 2024 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин № 8 от «7» апреля 2025 года

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол № 8 от «08» апреля 2025 года.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол № 08 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