Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологий»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
ФГБОУ ВО
Университета биотехнологий
_____ Е.В. Рудой

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в аспирантуру по научной специальности
4.2.1. «Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология»

Новосибирск 2026

Программ составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951. Научная специальность *4.2.1. «Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология»*

Программу разработал(и):

и.о. зав. каф. фармакологии и общей патологии		Бородулева Ю.И.
(должность)	подпись	ФИО
И.о. зав. каф. акушерства, анатомии и гистологии		Лазебных А.Г.
(должность)	подпись	ФИО

1. Цель и задачи программы

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям в аспирантуру по научной специальности 4.2.1. «Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология».

Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена на основе следующих нормативных документов:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 29.12.2025);

– Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. от 28.04.2023);

– Федеральный закон Российской Федерации от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

– Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г.№ 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (ред. от 16.10.2024);

– Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118 (ред. от 24.07.2023);

– Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 (ред. от 03.06.2025);

– Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122;

Целью программы вступительных испытаний является оказание методической помощи в теоретической подготовке к сдаче вступительного испытания по специальной дисциплине, соответствующей направленности программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Задачей программы является определить требования к знаниям, навыкам и умениям поступающих лиц; систематизировать темы дисциплин и входящие в них вопросы.

2. Содержание программы

Раздел № 1. «Морфология животных»

Анатомическое строение и функционирование отдельных органов и их систем у животных, входящих в область ветеринарной практики (рогатый скот, лошадь, свинья, домашние хищные). Скелет: закономерности строения, функции. Синдесмология. Мускулатура: общая характеристика, закономерности расположения мышц на теле. Общий кожный покров и его производные. Система органов пищеварения: общая характеристика, состав,

развитие в фило- и онтогенезе. Общая морфофункциональная характеристика органов дыхания, развитие в фило- и онтогенезе. Морфофункциональная характеристика системы органов мочеотделения, фило- и онтогенез. Анатомический состав системы органов размножения у самок и самцов, её фило- и онтогенез. Сердечно-сосудистая система. Состав и значение. Основные артериальные и венозные магистрали. Эндокринная система. Состав и значение лимфатической системы. Диагностические лимфатические узлы, их значение в ветеринарной практике. Морфофункциональная характеристика нервной системы и её развитие в фило- и онтогенезе. Влияние на центральную нервную систему внешней и внутренней среды. Особенности анатомии птиц в связи с приспособлением к полёту.

Раздел № 2. «Физиология животных и биохимия процессов»

Общие и частные механизмы и закономерности деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и целостного организма, механизмы нейро - гуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных, спортивных и декоративных животных; исследование физиологических констант и определение их видовых особенностей. Структура и свойства химических соединений, входящих в состав живых организмов, основные закономерности биохимических процессов и механизмы регуляции обмена веществ. Структура, физико-химические свойства и биологическая активность основных классов природных соединений. Строение, разнообразие и механизм действия ферментов и гормонов. Вопросы пластического и энергетического обмена. Изучение взаимосвязи углеводного, липидного и белкового обмена. Метаболизм как единая система процессов.

Раздел № 3. «Ветеринарная фармакология и токсикология»

Лекарственные средства, предназначенные для ветеринарии. Фармакопрофилактика, фармакостимуляция и фармакотерапия. Технологии изготовления лекарственных форм, применяемых в ветеринарии, ведение учета и отчетности по использованию лекарственных средств. Механизмы закономерностей взаимодействия лекарственных средств в системе «лекарство – организм – фармакологический эффект». Действие ядовитых веществ на организм животных. Общая и частная фармакология. Общая и частная токсикология.

Раздел № 4. «Ветеринарная хирургия»

Правила подготовки животного к операциям, методы фиксации, правила асептики и антисептики, способы подготовки рук и операционного поля; способы обезболивания; разъединения, соединения тканей, остановки

кровотечений, основные хирургические инструменты; перевязочный материал и способы его наложения; оперативные доступы, приёмы и технику выполнения основных хирургических операций. Теоретический материал в области современных оперативных приёмов лечения способствует глубокому пониманию и усвоению практического раздела, и применению получаемых знаний в прикладной деятельности. Общая и частная хирургия.

Раздел № 5. «Ветеринария онкология»

Этиология опухолей; канцерогенез и его стадии; общая морфология и патофизиология опухолей; гистологическая и клиническая стадийная классификация опухолей; общие принципы диагностики и терапии онкопатологии животных; клиническая онкология домашних животных. Частная онкология.

Раздел № 6. «Акушерство, гинекология, андрология и биотехника репродукции животных»

Анатомия и физиология репродуктивной системы, биотехника размножения животных. Физиология и патология беременности, родов и послеродового периода. Основные гинекологические и андрологические болезни, методы их диагностики, терапии и профилактики. Патология молочной железы и болезни новорожденных.

Раздел № 7. «Внутренние незаразные болезни животных»

Диспансеризация животных, ветеринарная терапия; незаразные болезни органов пищеварительной, дыхательной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной, эндокринной, нервной систем; болезни, вызываемые нарушением обмена веществ; незаразные болезни молодняка; незаразные болезни птиц; незаразные болезни плотоядных и пушных зверей.

Раздел № 8. «Клинические, лабораторные и инструментальные методы диагностики в ветеринарии»

Методы исследования животного, клиническое обследование животного, исследование органов дыхательной системы, исследование органов сердечно-сосудистой системы, исследование органов пищеварительной системы, исследование органов нервной системы, исследование органов мочевыделительной системы, исследование системы крови, составление истории болезни. Правила взятия, хранения и подготовки к исследованиям биологического материала, гематологические исследования, исследование мочи, исследование фекалий, исследование мокроты, исследование транссудатов, экссудатов, цитологическая диагностика различных патологических процессов, алгоритм лабораторной диагностики заболеваний пищеварительной, дыхательной, сердечно-сосудистой,

мочевыделительной систем. Физические основы инструментальных методов исследований; устройство и принцип работы аппаратуры и оборудования; общие, частные и специальные методики инструментальных исследований; принципы получения диагностической информации и ее интерпретации; показания, противопоказания, достоинства, диагностические и дифференциально диагностические возможности современных инструментальных методов исследований.

Раздел № 9. «Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза»

Материал и методы исследования в патологической анатомии. Повреждение. Морфологические проявления нарушения обмена веществ (метаболизма) и гибели клеток и тканей. Нарушения содержания тканевой жидкости, расстройства крово- и лимфообращения. Приспособительные и компенсаторные процессы. Воспаление. Функциональная морфология и патология иммунной системы. Генетическая и врожденная патологии. Постнатальные пороки развития. Опухоли. Учение о диагнозе. Танатология. Патологическая морфология болезней, органов сердечно-сосудистой, кроветворной и лимфатической систем. Патологическая морфология болезней органов дыхания. Патологическая морфология болезней органов пищеварения и брюшины. Патологическая морфология болезней органов мочевой и половой системы. Патологическая морфология болезней нервной системы. Патологическая морфология болезней обмена веществ и эндокринных органов. Патологическая морфология болезней отравлений. Радиационная патология. Перинатальная патология. Патологическая морфология инфекционных и инвазионных болезней. Правила проведения судебно-ветеринарной экспертизы в соответствии УК РФ и ветеринарным Законодательством. Смерть и посмертные изменения в организме. Понятие о скоропостижной смерти, особенности экспертизы. Экспертиза трупов животных. Понятие об асфиксии, признаки и изменения в органах и тканях. Экспертиза гибели при неправильном содержании, кормление и эксплуатации животных. Экспертиза болезней и гибели животных от воздействия физических факторов. Экспертиза спорных вопросов купли-продажи животных. Нарушение ветеринарно-санитарных правил и инструкций.

3. Перечень вопросов к вступительным испытаниям

Раздел № 1. «Морфология животных»

1. .Морфофункциональная характеристика желез внутренней секреции. Фило- и онтогенез эндокринных желез.

2. Тонкий кишечник, его деление на участки, морфологические особенности строения, видовые различия у позвоночных, топография и иннервация.

3. Морфофункциональная характеристика кожного покрова и его производных. Фило- и онтогенез кожного покрова и его производных. Факторы, влияющие на особенности строения и развития кожи.

4. Общие закономерности морфологического строения трубчатых и паренхиматозных органов и их изменения в связи с функцией.

5. Морфофункциональная характеристика соединений костей, фило- и онтогенез. Строение суставов, их функциональная анатомия и классификация.

6. Филогенез органов аппарата дыхания, легкие, их морфологическое строение, видовые особенности у млекопитающих и птиц, топография, кровоснабжение и иннервация.

7. Морфофункциональная характеристика скелета животных, фило- и онтогенез. Видовые и возрастные особенности скелета.

8. Морфологическое строение сердца, его топография, кровоснабжение и иннервация. Образование краниальных и каудальных полых вен.

9. Морфофункциональные особенности молочной железы животных в норме и при патологии, методы диагностики, терапии и профилактики.

10. Органы иммуногенеза и кроветворения, их классификация и морфофункциональная характеристика у млекопитающих и птиц.

Раздел № 2. «Физиология животных и биохимия процессов»

1. Механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических процессов и функций у животных.

2. Изучение высшей нервной деятельности и поведения животных в норме, эксперименте и при воздействии эндогенных и экзогенных факторов.

3. Этиологические факторы, патогенетические механизмы развития заболеваний, типовые патологические процессы и реакции организма животных на воздействие патогенного фактора, механизмы исходов и осложнений болезни. Разработка этио- и патогенетической терапии с учетом взаимодействия терапевтических факторов с защитно-приспособительными механизмами организма.

4. Щитовидная железа, её роль в организме. Проявление гипофункции и гиперфункции.

5. Химический состав и физико-химические свойства крови. Получение плазмы и сыворотки крови. Гематокрит. Состав плазмы крови.

6. Пищеварение в однокамерном желудке: состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочного сокоотделения.

7. Закономерности и механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма, физиологических процессов и функции систем организма и отдельных органов животных, физиологические механизмы их адаптации к различным факторам, поведение и реакции организма на их действие в норме, при патологических состояниях и эксперименте.

8. Механизм всасывания питательных веществ в кишечнике. Факторы, способствующие всасыванию.

9. Физиология половых органов самки. Овогенез и овуляция

10. Выделительная система. Органы выделения. Основные метаболиты и способы их выведения.

Раздел № 3. «Ветеринарная фармакология и токсикология»

1. Скрининг, фармацевтическая разработка и исследование механизмов действия лекарственных веществ, кормовых добавок и дезинфектантов на животных, органах и тканях, культурах клеток.

2. Пути и способы введения фармакологических веществ. Различия между путем и способами введения лекарственных препаратов.

3. Токсикологическая оценка лекарственных средств и их форм в условиях острых и хронических экспериментов, специфических видов токсичности и проявлений нежелательных побочных эффектов.

4. Доза лекарственного вещества. Дозы профилактические, лечебные, токсические и летальные. Дозирование лекарственных веществ по признакам (вид, возраст и т.п.).

5. Изучение фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств, их совместимости. Установление связей между химической структурой, дозами, концентрациями и эффективностью. Исследование биоэквивалентности.

6. Действие лекарственных веществ в зависимости от их концентрации и лекарственной формы. Условия, влияющие на действие лекарственных веществ.

7. Исследование клинической эффективности лекарственных средств, биологически активных препаратов, кормовых добавок и их сочетаний при различных болезнях с учетом видовых, возрастных и других особенностей животных.

8. Отравление животных лекарственными препаратами. Оказание первой помощи при отравлении. Профилактика отравления. Ядовитые растения для сельскохозяйственных животных.

9. Определение содержания лекарственных веществ, микотоксинов, ксенобиотиков и других токсикантов в кормах, воде, продуктах питания,

органах и тканях животных. Методы диагностики, профилактики и терапии интоксикаций.

10. Классификация лекарственных веществ. Препараты, регулирующие функции физиологических систем. Антимикробные препараты.

Раздел № 4. «Ветеринарная хирургия»

1. Учение о хирургической операции. Классификация хирургических операций. Содержание хирургической операции.
2. Обезболивание и его значение для хирургии. Наркоз: общая характеристика, препараты для наркоза, используемые в ветеринарии. Классификации и стадии наркоза.
3. Подготовка животного к операции. Премедикация. Препараты для премедикации и местного обезболивания. Виды местного обезболивания.
4. Топографическая анатомия половых органов самок и самцов домашних животных. Кастрация животных. Овариогистероэктомия самок. Осложнения при кастрации и овариогистерэктомии домашних животных.
5. Классификация и общая характеристика опухолевого роста.
6. Доброкачественные и злокачественные опухоли кожи и подкожных тканей. Диагностика и лечение.
7. Хирургические инструменты, классификация хирургических инструментов, правила их использования. Основные правила разъединения и соединения тканей.
8. Современное учение об асептике и антисептике. Механическая асептика и антисептика. Физическая асептика и антисептика. Химическая и биологическая асептика и антисептика.
9. Топографическая анатомия области живота у животных. Лапаротомия и лапароскопия у домашних животных.
10. Опухоли молочных желез. Диагностика и лечение.

Раздел № 5. «Ветеринария онкология»

1. Опухоли системы крови. Лимфома. Лейкоз. Диагностика и лечение.
2. Опухоли пищеварительного тракта. Диагностика и лечение
3. Опухоли дыхательной системы. Диагностика и лечение.
4. Опухоли половой системы у самок и самцов. Диагностика и лечение.
5. Опухоли молочных желез. Диагностика и лечение.
6. Опухоли опорно-двигательной системы. Диагностика и лечение.
7. Доброкачественные и злокачественные опухоли кожи и подкожных тканей.

8. Диагностика и лечение.
9. Принципы лучевой терапии. Осложнения после лучевой терапии.
10. Принципы хирургического лечения. Осложнения после хирургического лечения

Раздел № 6. «Акушерство, гинекология, андрология и биотехника репродукции животных»

1. Закономерности, связанные с беременностью и развитием плода в норме и под воздействием экзогенных и эндогенных факторов, роды. Методы диагностики беременности и ее коррекция у животных.
2. Беременность животных и ее клиническое определение.
3. Беременность животных и ее ректальная и вагинальная диагностика.
4. Родовой процесс, его стадии.
5. Морфофункциональный статус и взаимосвязь его с репродуктивной способностью животных. Воспроизводительная функция у животных, трансплантация эмбрионов. Ветеринарная гинекология и андрология.
6. Половая и физиологическая зрелость.
7. Акушерско-гинекологическая диспансеризация.
8. Бесплодие самок и самцов.
9. Морфофункциональные особенности молочной железы животных в норме и при патологии, методы диагностики, терапии и профилактики.
10. Классификация маститов и их профилактика.

Раздел № 7. «Внутренние незаразные болезни животных»

1. Болезни сердечно-сосудистой системы и их классификация.
2. Мочекаменная болезнь мелких домашних животных и пушных зверей. Видовые особенности.
3. Классификация болезней кожи. Бактериальные заболевания кожи.
4. Острый и хронический гастроэнтерит: этиология, патогенез, клинические признаки.
5. Язвенная болезнь желудка: классификация, диагностика, лечение.
6. Классификация болезней нервной системы. Эпилепсия. Этиология, патогенез, диагностика, лечение, профилактика.
7. Кетоз у коров: этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика.
8. Классификация болезней эндокринной системы.
9. Амилоидоз печени.
10. Фарингит. Этиология, клиническая картина, диагностика, лечение, профилактика.

Раздел № 8. «Клинические, лабораторные и инструментальные методы диагностики в ветеринарии»

1. Основные части и принцип работы светового микроскопа. Электронная микроскопия, сущность, возможность применения.
2. Алгоритмы и методы клинического исследования животных (анамнез, осмотр, пальпация, аускультация, перкуссия). Специальные методы исследования.
3. Симптомы и синдромы болезней. Диагноз. Его виды и достоверность. Понятие о субклинических формах заболеваний.
4. Цифровая рентгенография. Основные методики рентгенологического исследования, применяемые в ветеринарной медицине. Перечислите показания к их применению.
5. Биопсия внутрипросветная и внутриполостная. Инструментарий и способы взятия материала. Показания и противопоказания. Осложнения после биопсии и их профилактика.
6. Основные виды эндоскопического исследования. Инструментарий и аппаратура для диагностической, лечебной и хирургической эндоскопии. Видеоэндоскопия.
7. Компьютерная томография: история создания КТ. Принцип работы и устройство КТ- томографа. Принципы формирования КТ – изображения.
8. Метод магнитно-резонансной томографии: история создания МРТ. Природа и свойства излучений, используемых в МРТ. Принцип работы и устройство МР-томографа.
9. Методики проведения МРТ-исследования. Показания к их проведению. Преимущества и недостатки МРТ в сравнении с КТ.
10. Визуальная эхография. Устройство и принципы работы В-сканера. Типы аппаратов и датчиков. Технология ультразвукового исследования органов брюшной полости мелких домашних животных.

Раздел № 9. «Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза»

1. Атрофия. Сущность, причины, классификация, морфологическая характеристика, исход и значение для организма.
2. Виды судебно-ветеринарных экспертиз. Экспертиза по материалам дела.
3. Дистрофия, сущность, причины, механизмы развития, морфологическая характеристика, ультраструктурные изменения, исход.
4. Некроз. Общая характеристика, механизмы развития. Изменение ядра, цитоплазмы клеток и внеклеточного вещества и его исходы.

5. Расстройства кровообращения. Венозное полнокровие. Причины, классификация по течению, морфологическая характеристика.

6. Судебно-ветеринарная экспертиза трупов животных. Посмертные изменения, их значимость для экспертизы.

7. Биологическая сущность воспаления. Причины, основные морфологические признаки, классификация воспалений, их характеристика и диагностическое значение.

8. Опухоли. Современные теории происхождения опухолей. Характеристика, клиническая и морфологическая классификация. Опухолевый рост.

9. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Внешний вид и строение. Гистологическая и гистохимическая характеристики тканевого и клеточного атипизма.

10. Судебная ответственность ветеринарных работников за неправильные профессиональные действия. Ошибки объективного характера.

4. Основная литература

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных : учебник для вузов / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.] ; под редакцией Г. П. Дюльгер. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 548 с. — ISBN 978-5-507-53074-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/471611

2. Васильев, В. К. Общая хирургия : учебное пособие / В. К. Васильев, А. П. Попов, А. Д. Цыбикжапов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1686-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211697

3. Жаров, А. В. Патологическая анатомия животных : учебник для вузов / А. В. Жаров. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 604 с. — ISBN 978-5-507-51163-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/506165

4. Зеленевский, Н. В. Анатомия животных : учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленевский, К. Н. Зеленевский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 848 с. — ISBN 978-5-507-54264-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/506575

5. Общая фармакология : учебное пособие для вузов / М. И. Рабинович, Г. А. Ноздрин, И. М. Самородова, А. Г. Ноздрин ; под редакцией М. И. Рабинович. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 272 с. — ISBN 978-5-507-51102-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/504585

6. Оперативная хирургия с топографической анатомией : методические указания / Д. Ф. Ибишов, А. П. Осипов, С. Л. Расторгуева, А. А. Сартакова. —

Пермь : ПГАТУ, 2025. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/487058

7. Симонов, Ю. И. Внутренние незаразные болезни животных : учебно-методическое пособие / Ю. И. Симонов, Л. Н. Симонова. — 2-е изд. перераб. и доп. — Брянск : Брянский ГАУ, 2025. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/513362

8. Сравнительная физиология животных : учебник / А. А. Иванов, О. А. Войнова, Д. А. Ксенофонтов, Е. П. Полякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0932-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210755.

5. Дополнительная литература

1. Аксёнова, П. В. Биология репродукции коз : монография / П. В. Аксёнова, А. М. Ермаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1922-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211991.

2. Гертман, А. М. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных : учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 388 с. — ISBN 978-5-507-51191-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/507443

3. Комиссарова В.С.. "Патогенетическая терапия в ветеринарии" Научный журнал молодых ученых, no. 3 (28), 2022, pp. 26-31.

4. Мирон, Н. И. Термины и операции в ветеринарной хирургии / Н. И. Мирон, Б. С. Семенов, В. Н. Виденин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 840 с. — ISBN 978-5-507-44620-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/260672

5. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных / А. В. Жаров, Л. Н. Адамушкина, Т. В. Лосева, А. П. Стрельников ; под редакцией А. В. Жаров. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-507-44445-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/224648

6. Сельманович, Л. А. Морфология сельскохозяйственных животных. Часть «Внутренние органы сельскохозяйственных животных» : учебно-методическое пособие / Л. А. Сельманович, Л. Л. Якименко. — Витебск : ВГАВМ, 2025. — 48 с. — ISBN 978-985-591-262-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/512046

Согласование программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «26» 04 2026 № 4

Программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры
протокол от «14» 04 2026 № 5

И.о. заведующий кафедрой		Я. В. Новик
(должность)	подпись	ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		Аракелянцева Л.А
(должность)	подпись	ФИО

Программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ Университета биотехнологий, протокол от «___» _____ 20___ №_____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		
(должность)	подпись	ФИО