

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 27.02.2025  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a60c47728851193e97af507b4f72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Декан агрономического факультета



И.А. Косачев

«1» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

«1» апреля 2025 г.

Кафедра почвоведения и агрохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Биохимические основы патологических процессов и состояний»

Барнаул 2025

Рабочая программа курса повышения квалификации «Биохимические основы патологических процессов и состояний»

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 8 от «24» марта 2025 г.

Зав. кафедрой  
к. с.-х. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_

С.И. Завалишин

Составители:

к. с.-х. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_

Т.Э. Шнис

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу курса повышения квалификации «Биохимические основы патологических процессов и состояний»**

на 202\_ -202\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ 202\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

**Зав. кафедрой**

_____	_____	_____
Ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

«\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

на 202\_ -202\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ 202\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

**Зав. кафедрой**

_____	_____	_____
Ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

«\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

на 202\_ -202\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ 202\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

**Зав. кафедрой**

_____	_____	_____
Ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

«\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

на 202\_ -202\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ 202\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

**Зав. кафедрой**

_____	_____	_____
Ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

«\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

## Оглавление

1. Цель и задачи освоения курса	5
2. Место курса в производстве	5
3. Требования к результатам освоения содержания курса	6
4. Распределение трудоемкости курса по видам занятий	6
5. Тематический план изучения курса	7
6. Порядок проведения итоговой аттестации	8
7. Организационно-методическое обеспечение курса	9
8. Кадровое обеспечение	11
9. Техническое обеспечение курса	11

## **1. Цель и задачи освоения курса**

**Курс предназначен** для повышения квалификации студентов, магистрантов и специалистов ветеринарных направлений.

**Цель курса** – формирование теоретических знаний и практических навыков по вопросам биохимии патологических процессов и состояний.

**Задачами курса** является изучение:

- Биохимии патологических процессов основных обменов веществ: углеводов, липидов, белков;
- Биохимических изменений при отдельных заболеваниях животных;
- Биохимии крови при патологических процессах и состояниях;
- Биохимии мочи при патологических процессах и состояниях;
- Клинико-диагностического значения биохимических показателей крови и мочи.

## **2. Место курса в производстве**

С биохимической точки зрения организм можно считать здоровым, если многие тысячи реакций, протекающих внутри клеток и во внеклеточной среде, идут в таких условиях и с такими скоростями, которые обеспечивают максимальную жизнеспособность организма и поддерживают физиологически нормальное (не патологическое) состояние. Все болезни представляют собой проявление каких-то изменений в свойствах молекул и нарушений хода биохимических реакций и процессов. Факторы, приводящие к развитию болезней у животных, оказывают влияние на одну или несколько взаимосвязанных ключевых биохимических реакций и запускают патологический процесс. Знание биохимических изменений при патологических процессах и состояниях, умение интерпретировать полученные результаты биохимических исследований играют значимую роль в диагностике и лечении заболеваний. Благодаря этим знаниям и умениям можно 1) выявить причину болезни; 2) предложить рациональный и

эффективный путь лечения; 3) разработать методики для массового обследования животных с целью ранней диагностики; 4) следить за течением болезни; 5) контролировать эффективность лечения.

### 3. Требования к результатам освоения содержания курса

Таблица 3.1 Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых при изучении курса

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично при изучении курса	Перечень результатов обучения		
	По завершении изучения данного курса слушатель должен		
	знать	уметь	владеть
Способен определять биологический статус, нормативные и патологические клинические показатели органов и систем организма животных	биохимические основы патологии обмена основных веществ в организме животных, нормативные и патологические общеклинические показатели систем организма животных	Оценивать и определять биохимические изменения патологических процессов и состояний в лабораторных условиях и интерпретировать полученные результаты.	современными методами оценки патологического состояния организма

### 4. Распределение трудоемкости курса по видам занятий

Таблица 4.1 Распределение трудоёмкости курса по видам занятий, часов

Вид занятий	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего	56
в том числе:	
1.1. Лекции	6
1.2. Лабораторные работы	-
2. Самостоятельная работа	18
Итого часов (1+стр.2)	56
Форма промежуточной аттестации	зачет

## 5. Тематический план изучения курса

Таблица 5.1 Примерный тематический план курса повышения квалификации  
«Биохимические основы патологических процессов и состояний»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов		
		Лекции	Лабораторно-практические работы	Самостоятельная работа
1. Биохимия патологических процессов обмена энергии	Биохимические изменения при гипоксии, нарушениях тканевого дыхания, отравлениях	6	-	
2. Биохимия патологических процессов обмена углеводов	Биохимические изменения при углеводном голодании, нарушения переваривания, всасывания, гипер- и гипогликемии, гипоксии, нарушений внутриклеточного обмена углеводов	4	2	
3. Биохимия патологических процессов обмена липидов	Биохимические изменения при липидном голодании, нарушения переваривания, всасывания, гипер- и гиполипидемии, нарушений внутриклеточного обмена липидов (ожирение, атеросклероз, желчнокаменное заболевание и др.), нейрогуморальное нарушение обмена	4	2	
4. Биохимия патологических процессов обмена протеинов	Биохимические изменения при белковом голодании, нарушения переваривания, всасывания, гипер- и гипо-протеинемия, диспротеинемия, нарушений внутриклеточного обмена простых белков, нейрогуморальное нарушение обмена	4	2	
5. Биохимия патологических процессов обмена протеидов	Биохимические изменения при нарушениях внутриклеточного обмена хромопротеидов, нуклеопротеидов нейрогуморальное нарушение обмена	4	2	
6. Биохимия крови при патологических процессах и состояниях	Биохимические изменения основных показателей крови и клинико-диагностическое значение	4	6	
7. Интерпретация биохимических анализов крови	Анализ совокупности биохимических показателей крови при определенных заболеваниях, клинико-диагностическое значение	4		
8. Биохимия мочи при патологических процессах и состояниях	Биохимические изменения основных показателей мочи и клинико-диагностическое значение. Патологические компоненты мочи	6	4	
9. Интерпретация биохимических	Анализ совокупности биохимических показателей мочи при определенных	2	-	

анализов мочи	заболеваниях, клинико-диагностическое значение			
	Подготовка к зачету	-	-	-
	Всего	38	18	

## 6. Порядок проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация по курсу «Биохимические основы патологических процессов и состояний» осуществляется в виде зачета.

### Вопросы для зачета

1. Биохимия нарушений углеводно-жирового обмена (кетозы сельскохозяйственных животных).
2. Опишите альбумины крови по схеме: строение, биосинтез, период полураспада, изоэлектрическая точка, содержание в плазме крови в норме и при патологиях.
3. Охарактеризуйте глобулины крови ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) по схеме: строение, биологическая роль, содержание в норме и при патологиях.
4. Опишите специфические белки плазмы крови: церулоплазмин, интерферон, пропердин, их биологическую роль, содержание в норме и при патологиях.
5. Изобразите строение гемоглобина и его патологических форм.
6. Что такое анемия? Опишите основные виды анемий (серповидная, геминная, смешанная, инфекционная).
7. Опишите липо- и гликопротеиды крови по схеме: состав, формы, биологическая роль и их клинико-диагностическое значение.
8. Охарактеризуйте фибриноген крови по схеме: строение, биологическая роль, клинико-диагностическое значение. Приведите основные патологии свертывания крови.
9. Опишите ферменты крови, энзимодиагностика в клинической биохимии.
10. Перечислите небелковые азотистые вещества крови и их клинико-диагностическое значение.
11. Охарактеризуйте мочевину и мочевую кислоту плазмы крови по схеме: строение, биосинтез, содержание в норме и при патологиях, клинико-диагностическое значение.
12. Опишите билирубин плазмы крови по схеме: строение, содержание в норме и при патологиях, клинико-диагностическое значение.
13. Охарактеризуйте углеводы плазмы крови по схеме: строение, содержание в норме и при патологиях, клинико-диагностическое значение.
14. Опишите холестерин крови по схеме: строение, содержание в норме и при патологиях, клинико-диагностическое значение.
15. Охарактеризуйте химический состав мочи различных животных.
16. Опишите клинико-диагностическое значение физических свойств мочи животных.

17. Какую реакцию среды имеет моча плотоядных и травоядных животных? Назовите причины различия и их клинико-диагностическое значение.
18. Перечислите и охарактеризуйте постоянные азотистые вещества мочи. Какое клинико-диагностическое значение они имеют?
19. Опишите клинико-диагностическое значение определения мочевины в моче, содержание в норме и при патологиях.
20. Охарактеризуйте клинико-диагностическое значение определения клиренса креатинина в моче, содержание креатина и креатинина в норме и при патологиях.
21. Опишите клинико-диагностическое значение определения мочевой кислоты в моче животных, содержание в норме и при патологиях.
22. Охарактеризуйте клинико-диагностическое значение животного индикана в моче, его строение и происхождение.
23. Перечислите и охарактеризуйте постоянные безазотистые вещества мочи и их клинико-диагностическое значение.
24. Опишите и перечислите минеральные вещества мочи, их клинико-диагностическое значение.
25. Назовите и охарактеризуйте патологические компоненты мочи, их клинико-диагностическое значение.

## **7. Организационно-методическое обеспечение курса**

### **Список основной литературы**

1. Хазипов, Н. З. Биохимия животных с основами физколлоидной химии : учебник для вузов / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарова, Р. П. Тюрикова. - М. : КолосС, 2010. - 328 с. 56
2. Хазипов, Н. З. Биохимия животных : Учебник для вузов / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Казань: Изд-во Татарского государственного гуманитарного института, 2001. - 307 с. 85

### **Список дополнительной литературы**

- 4 Шпис, Т. Э. Биохимия: методические указания и тестовые задания к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов факультета заочного образования по направлениям подготовки: "Зоотехния", "Продукты питания животного происхождения", "Ветеринарно-санитарная экспертиза", "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" и специальности "Ветеринария" / Т. Э. Шпис, Л. Г. Протопопова ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2014. - 66 с.
- 5 Шпис, Т. Э. Биохимия [Электронный ресурс] : методические указания и тестовые задания к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов факультета заочного образования по направлениям подготовки: "Зоотехния", "Продукты питания животного происхождения", "Ветеринарно-санитарная экспертиза", "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" и специальности "Ветеринария" / Т. Э. Шпис, Л. Г. Протопопова ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. ( 1 файл : 369

КБ). - Барнаул : АГАУ, 2014. - 1 эл. жестк. диск. - Систем. требования: Intel Celeron CPU ; 1 ГБ ОЗУ ; MS Windows XP Home ; Adobe Reader ; Монитор Samsung ; Принтер HP Laser Jet. -Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ.

6 Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебное пособие по специальности "Ветеринария" / С. В. Васильева, Ю. В. Конопатов. - 2-е изд., испр. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2017. - 188 с. -

7 Протопопова, Л. Г. Биохимия [Электронный ресурс] : тестовые задания / Л. Г. Протопопова, Т. Э. Шпис, М. Е. Иванова ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2019. - 117 с.

### **Периодические издания (журналы)**

1. Проблемы биологии продуктивных животных

### **Программно-информационные материалы**

1. Doal – база данных иностранных журналов;
2. Консор, Агропоиск – современные базы данных;
3. Реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ;
4. [ChemExper](#) - поиск соединений в различных базах данных;
5. [ISI'sReactionCitationIndex \(RCI\)](#) – база данных по химическим реакциям;
6. [PubSCIENCE](#) - доступ к аннотациям статей в журналах;
7. [CambridgeCrystallographicDataCentre](#)– поисковая система по свойствам веществ в базе CambridgeStructuralDatabase;
8. [БАЗА ДАННЫХ "ХИМИЯ"](#) Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) - доступен раздел по физико-химической биологии;
9. [MDLInformationSystems – информационно-поисковая система в области естественных наук и химии](#);
10. AntiBase 2.0 – база данных природных веществ;
11. Rambler, Yandex, Google – информационно-справочные и поисковые системы
12. [WWW.asau.ru](#)– электронно-библиотечная система, из-во «Лань»

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Rambler, Yandex, Google, ScienceDirect.

## 8. Кадровое обеспечение

Таблица 8.1. – Кадровое обеспечение специалистами

Преподаватели	Какое образовательное учреждение окончил, специальность и квалификация по диплому	Ученые степень и звание	Педагогический стаж	Педагогический стаж по преподаваемой дисциплине
Шпис Т.Э..	Алтайский государственный университет, химия	Кандидат с-х. наук	31	31

## 9. Техническое обеспечение курса

### 9.1 Помещения и оборудование

Лекционные аудитории, аудитории для проведения практических занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, разборные доски; лабораторная посуда; лабораторные приборы, химические реактивы для анализов, компьютерная техника с лицензированным программным обеспечением,

## 9.2 Информационно-методическое обеспечение

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Хазипов, Н. З. Биохимия животных с основами физколлоидной химии : учебник для вузов / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарлова, Р. П. Тюрикова. - М. : КолосС. 2010. - 328 с. - ISBN 978-5-9532-0800-0. - Текст непосредственный.	55
2	Хазипов, Н. З. Биохимия животных : Учебник для вузов / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарлова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Казань: Изд-во Татарского государственного гуманитарного института, 2001. - 307 с.	85

Список дополнительной литературы

1.	Шпис, Т. Э. Биохимия: методические указания и тестовые задания к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов факультета заочного образования по направлениям подготовки: "Зоотехния", "Продукты питания животного происхождения", "Ветеринарно-санитарная экспертиза", "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" и специальности "Ветеринария" / Т. Э. Шпис, Л. Г. Протопопова ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2014. - 66 с. - Текст непосредственный.	44
2.	Шпис, Т. Э. Биохимия [Электронный ресурс] : методические указания и тестовые задания к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов факультета заочного образования по направлениям подготовки: "Зоотехния", "Продукты питания животного происхождения", "Ветеринарно-санитарная экспертиза", "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" и специальности "Ветеринария" / Т. Э. Шпис, Л. Г. Протопопова ; АГАУ. - Барнаул : АГАУ, 2014. - 67 с. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог. - Текст: электронный.	Сайт Алтайского ГАУ ЭЖ биб-ки
3.	Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота: учебное пособие по специальности "Ветеринария" / С. В. Васильева, Ю. В. Конопатов. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2017. - 188 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/92624">http://e.lanbook.com/book/92624</a> . - Режим доступа для автор. пользователей. - Текст: электронный.	ЭБС Лань
4.	Протопопова, Л. Г. Биохимия [Электронный ресурс] : тестовые задания / Л. Г. Протопопова, Т. Э. Шпис, М. Е. Иванова ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2019. - 117 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст: электронный.	Сайт Алтайского ГАУ ЭЖ биб-ки
5.	Конопатов, Ю. В. Основы экологической биохимии : учебное пособие по направлениям "Биология", "Биоэкология", "Ветеринария" / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2018. - 136 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107942">https://e.lanbook.com/book/107942</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Б. ц. - Текст: электронный.	ЭБС Лань
<b>Периодические издания (журналы)</b>		
1.	Проблемы биологии продуктивных животных	

Составитель:

к. с-х. н., доцент

ученая степень, должность



Т. Э. Шпис

подпись

(И.О. Фамилия)

Список верен:

Зав. отделом

должность работника библиотеки



М. М. Бестаева

подпись

(И.О. Фамилия)

