

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 27.02.2025 16:04:54
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a65b64732885d093e07af07b1f7d

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Декан агрономического факультета



И.А. Косачев

«12» декабря 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

«12» декабря 2025 г.

Кафедра почвоведения и агрохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Химия лекарственных веществ»

Барнаул 2025

Рабочая программа курса повышения квалификации «Химия
лекарственных веществ органической природы»

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 4 от «11» ноября 2025 г.

Зав. кафедрой
к. с.-х. наук, доцент



С.И. Завалишин

Составители:

к. с.-х. наук, доцент



Т.Э. Шпис

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу курса повышения квалификации «Химия лекарственных веществ органической природы»

на 202_ -202_ учебный год
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол №_от _____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 №_от _____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 №_от _____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 №_от _____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 представлений о химическом строении и реакционной способности лекарственных веществ и их влияние на организм.

Задачами курса является изучение:

- Основных этапов и стадий изучения нового лекарственного вещества;
- Взаимосвязи химической структуры, реакционной способности лекарственных веществ и их биологической активности;
- Химического строения, реакционной способности и биологической роли производных основных классов неорганических веществ: оксиды, гидроксиды, кислоты, соли.
- Химического строения, реакционной способности и биологической роли производных алканов, циклоалканолов, аренов;
- Химического строения, реакционной способности и биологической роли производных алканолов, альдегидов, карбоновых кислот, аминокислот;
- Химического строения, реакционной способности и биологической роли производных гетероциклических соединений.

2. Место курса в производстве

С давних лет человечество мечтает о лекарстве, которое при действии на организм обладало бы максимальной избирательностью, благодаря чему эффективно устранялась бы причина болезни, но не возникали нежелательные побочные эффекты. Наиболее ярко эта идея выражена в концепции «магической пули», выдвинутой основателем химиотерапии Паулем Эрлихом. В то же время весь накопленный к настоящему моменту опыт медицинской химии и фармакологии свидетельствует об отсутствии абсолютной специфичности действия известных лекарственных веществ: все они способны вызывать многообразные фармакологические эффекты, одни

используются для терапии определенной патологии, а другие – являются причиной побочного действия и токсичности. Полный набор фармакологических эффектов, которые может проявить некое вещество в различных условиях эксперимента, называется спектром биологической активности данного вещества. Если бы можно было предсказать вероятность проявления веществом конкретных видов биологической активности заранее, то его дорогостоящее исследование в эксперименте и клинике проводилось бы более прицельно и позволило бы выявить многие полезные и побочные эффекты на ранних стадиях изучения препарата. Основа для такого предсказания известна достаточно давно и связана с утверждением, что биологическая активность вещества является функцией его химической структуры. Надо «всего лишь» выявить вид этой функции и в дальнейшем «подставить в уравнение» структурную формулу исследуемого вещества, получив в результате прогностическую оценку его биологической активности. В сущности, именно так и поступают в химии лекарственных веществ: анализируя химическое строение соединений с известной биологической активностью, выделяют элементы, «ответственные» за проявление / отсутствие того или иного эффекта, и далее «конструируют» молекулы более активных и менее токсичных аналогов.

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 использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	основные классы лекарственных веществ; химическое строение, реакционную способность и биологическую роль	применять естественнонаучные законы и выявлять взаимосвязь «структура–терапевтическая активность»	навыками применения основных естественнонаучных законов и закономерностями развития химической науки при анализе полученных лекарственных веществ
--	--	---	---

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	36
1.2. Лабораторные работы	20
2. Самостоятельная работа	4
Итого часов (1+стр.2)	60
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. Изучения нового лекарственного вещества	Основные этапы и стадии изучения нового лекарственного вещества: строение, свойств, биологическая роль	4	2	
2. Биологическая	Взаимосвязь химической структуры,	4	2	

активность лекарственных веществ	реакционной способности лекарственных веществ и их биологической активности			
3. Лекарственные вещества производные углеводов	Химическое строение, реакционная способность и биологическая роль производных алканов, циклоалканлов, аренов	4	2	
4. Лекарственные вещества производные алканолов, альдегидов.	Химическое строение, реакционная способность и биологическая роль производных алканолов, альдегидов.	4	2	
5. Лекарственные вещества производные карбоновых кислот	Химическое строение, реакционная способность и биологическая роль производных карбоновых кислот	4	2	
6. Лекарственные вещества производные аминокислот и пептидов	Химическое строение, реакционная способность и биологическая роль производных аминокислот и пептидов	4	2	
7. Лекарственные вещества производные гетероциклических соединений	Химическое строение, реакционная способность и биологическая роль производных гетероциклических соединений	4	2	
8. Лекарственные вещества производные неорганических кислот и оснований.	Химическое строение, реакционная способность и биологическая роль неорганических кислот и оснований.	5	2	
9. Лекарственные вещества производные неорганических солей	Химическое строение, реакционная способность и биологическая роль неорганических солей	5	2	
	Подготовка к зачету			-
	Всего	38	18	

6. Порядок проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация по курсу «Химия лекарственных веществ органической природы» осуществляется в виде зачета.

Вопросы для зачета

1. Химические свойства гидроксикислот как гетерофункциональных соединений.
3. Специфические реакции α -, β -, γ -гидроксикислот.
4. Отдельные представители гидроксикислот: молочная, винная,

яблочная, лимонная.

5. Фенолокарбоновые кислоты. Салициловая кислота: химические свойства как гетерофункционального соединения.

6. Эфиры салициловой кислоты (метилсалицилат, фенолсалицилат, ацетилсалициловая кислота).

7. Отдельные представители фенолокислот: *p*-аминосалициловая кислота (ПАСК); кумаровая, галловая кислоты.

8. Общая характеристика оксокислот.

9. Химические свойства оксокислот как гетерофункциональных соединений.

10. Специфические свойства. Кето-енольная таутомерия β -дикарбонильных соединений (ацетилацетон, ацетоуксусный эфир).

11. Синтез карбоновых кислот и кетонов на основе ацетоуксусного эфира.

12. Отдельные представители оксокислот: глиоксиловая, пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α -кетоглутаровая кислоты.

13. Идентификация гидрокси-, фенол-, оксокарбоновых кислот.

Арзамасцев А.П. Фармацевтическая химия. Учеб. пособие. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004, -640 с.

2. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия. В 2 ч.: Ч.1. Общая фармацевтическая химия; Ч.2. Специальная фармацевтическая химия: Учеб. для вузов. - Пятигорск, 2003. – 720 с.

3. Глущенко Н.Н. Фармацевтическая химия: Учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / Н.Н.Глущенко, Т.В.Плетенева, В.А.Попков; под ред. Т.В.Плетеновой. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. -384 с.

4. Государственная фармакопея X, Москва, Медицина, 1968 .

5. Государственная фармакопея, XI, Москва. «Медицина», 1990
6. Государственная фармакопея, XII, Москва. «Медицина», 2007
7. Мелентьева Г.А., Антонова Л.А. Фармацевтическая химия. - М.: Медицина, 1985. - 480 с., ил.
8. Органическая химия: учеб. для вузов: В 2 кн./ В.Л.Белобородов, С.Э.Зурабян, А.П.Лузин, Н.А.Тюкавкина; под ред.Н.А.Тюкавкиной. – 4-е изд.,стереотип. – М: Дрофа, 2008. – Кн.1: Основной курс. – 638, [2] с.: ил.- (Высшее образование: Современный учебник).
9. Органическая химия: учеб. для вузов: В 2 кн.Кн.2:Специальный курс/ Н.А.Тюкавкина, С.Э.Зурабян, В.Л.Белобородов и др.; под ред.Н.А.Тюкавкиной. – 2-е изд.,стереотип. – М: Дрофа, 2009. – 592 с.: ил.- (Высшее образование: Современный учебник).
10. Солдатенков А.Т. Основы органической химии лекарственных веществ/А.Т. Солдатенков, Н.М.Колядина, И.В.Шендрик. - 3-е изд. - М.:Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. -191с.: ил.
11. Травень В.Ф. Органическая химия: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 2. / В.Ф.Травень. – М.:ИКЦ «Академкнига», 2008. – 582 с.: ил.

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 ЭК 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: http://e.lanbook.com/book/92624 - 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 ЭК 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: https://e.lanbook.com/book/107942 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Б. ц. - Текст электронный.	ЭБС Лань
Периодические издания (журналы)		
1.	Проблемы биологии продуктивных животных	

Составитель:

к. с-х. н., доцент

ученая степень, должность



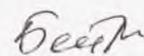
Т. Э. Шпис

подпись

(И.О. Фамилия)

Список верен:

Зав. отделом
должность работника библиотеки



М. М. Бестеева

подпись

(И.О. Фамилия)

