

Per. № 12. p. 9-47
«19 09» 2015 г.



сметры 2015:

Форма обучения - очная (заочная)

приказов Минобрнауки России: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871, от 30.04.2015, №464 пер. № 29.05.2015 №37451, дата публикации: 02.06.2015; ФГОС ВО пер. №33686 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015

Новосибирск 2015

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. Лист регистрации изменений (приложение 1)

1.2. Внешние и внутренние требования

Внешние требования к освоению дисциплины регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в части отнесения ее к блоку дисциплин по выбору вариативной части, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

1.3. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Основной целью освоения дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при получении теоретических и практических знаний в области биохимии пищевых и биологически активных добавок.

Задачи освоения дисциплины:

- Овладеть максимумом биохимических знаний в области веществ, улучшающих внешний вид пищевых продуктов, изменяющих структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов, влияющих на вкус и аромат пищевых продуктов, замедляющих микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов, влияющих на технологию производства пищи, биологически активных добавок, что подтверждается их гигиенической и генетической безопасностью.
- Овладеть терминологией и уметь осознанно пользоваться основными понятиями и терминами в области биохимии пищевых и биологически активных добавок.
- Активно использовать основные научно – практические гипотезы, в которых показаны биохимические основы (факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, системы).
- Планировать научный эксперимент, строить развернутый, доказательный ответ на проблемный вопрос, раскрывающий знание и понимание соискателем основ биохимии пищевых и биологически активных добавок.
- Уметь квалифицированно определять физико-химические константы веществ, используя необходимые приборы и оборудование при проведении исследований; оценивать характер, направленность и последствия влияния конкретной пищевой или биологически активной добавки на качество пищевой продукции и физиологическое состояние как животных, так и человека, увязывая решение производственных задач с сохранением здоровья людей, выяснения причин для профилактики различных болезней и изыскания путей их эффективного лечения.
- Уметь планировать и организовывать работу, вырабатывать и принимать научно обоснованные решения в области биохимии пищевых и биологически активных добавок.

1.4. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина *Биохимия пищевых и биологически активных добавок* направлена на формирование следующих компетенций:

универсальных (УК)

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

профессиональных (ПК)

- готовностью к овладению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области биохимии (ПК-1);

- способностью применять фундаментальные и прикладные биохимические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать терминологию и основные понятия биохимии пищевых и биологически активных добавок, сущность биохимических процессов (ПК-1, ПК-2);

- уметь использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические идеи, факты, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач (УК-1, ПК-1, ПК-2);

- владеть навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии пищевых и биологически активных добавок (УК-1, ПК-1, ПК-2).

РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Структура и содержание учебной дисциплины:

Табл.1. Тематический план учебной дисциплины (очная/заочная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.1	Вводная. Общие сведения о пищевых добавках	2		2	4	ПК-1, ПК-2
1.2	Биологически активные добавки	2	4	6	12	ПК-1, ПК-2
1.3	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	4	4	4	12	ПК-1, ПК-2
1.4	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов	4	4	6	13	УК-1, ПК-1
1.5	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	4	4	6	14	УК-1, ПК-1

1.6	Пищевые добавки, замедляющие микробиальную и окислительную порчу	4	4	5	14	УК-1, ПК-1, ПК-2
1.7	Технологические пищевые добавки	2	4	6	12	ПК-1, ПК-2
1.8	Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок	4	4	4	12	ПК-1, ПК-2
	Зачет			9	9	
	Итого	26	28	54	108	

Содержание отдельных разделов и тем

1.1. Вводная. Общие сведения о пищевых добавках

История применения пищевых добавок. Классификация добавок. Гигиенические регламентации пищевых добавок в продуктах питания. Меры токсичности веществ. Установление безопасности пищевых добавок.

1.2. Биологически активные добавки

Функциональная роль БАД. БАД — дополнительные источники белка и аминокислот, БАД — дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов, БАД — дополнительные источники витаминов и минеральных элементов, БАД — парафармацевтики, БАД — эубиотики. Методы получения пищевых биологически активных веществ (из сырья растительного, животного и микробиологического происхождения) и на основе органического синтеза.

Биологически активные добавки к пище — нутрицевтики и парафармацевтики. Классификация и свойства БАД. Физико-химические свойства и биологические функции БАД. Пищевые гидроколлоиды, поверхностно-активные вещества, эмульгаторы и стабилизаторы. Модифицированные крахмалы. Пищевые волокна. Пищевые белковые препараты растительного, животного и микробного происхождения (мука, концентраты, изоляты, текстурированные формы, гидролизаты); их функционально-технологические свойства. Специфика получения и переработки генетически-модифицированных источников и его биологическая безопасность. Токсиколого-гигиеническая оценка. Иммуностимуляторы и иммуномодуляторы; биотехнология продуктов адаптогенного назначения.

1.3. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов

Пищевые красители (натуральные, хиноновые, антоциановые, синтетические, минеральные). Натуральные (природные) красители: каротиноиды, гемовые пигменты, антоцианы, флавоноиды, хлорофиллы и их медные комплексы. Синтетические красители. Минеральные (неорганические) красители.

Инструментальные методы определения цветовых характеристик пищевых продуктов. Химия цвета в системах, изготовленных с использованием биопрепаратов и объектов, полученных биотехнологическими методами. Цветокорректирующие материалы.

1.4. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов

Загустители и гелеобразователи. Классификация загустителей и гелеобразователей. Свойства и функции загустителей и гелеобразователей. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы (модифицированные крахмалы, целлюлоза и ее производные, пектины, галактоманнаны, полисахариды морских растений). Гелеобразователи белковой природы. Применение загустителей и гелеобразователей в пищевых технологиях. Эмульгаторы. Классификация эмульгаторов. Свойства и функции эмульгаторов. Стабилизация эмульсий и пен. Свойства белковых суспензий. Гелеобразующие свойства. Регулирование функциональных свойств. Основные группы ПАВ. Технологические функции эмульгаторов в пищевых системах. Стабилизаторы. Пенообразователи. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Регуляторы pH пищевых систем.

1.5. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов

Подслащивающие вещества. Природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты. Подсластители и сахарозаменители. Синтетические (интенсивные подсластители). Сахарозаменители. Смеси подсластителей. Ароматизаторы. Источники получения ароматических веществ. Эфирные масла и душистые вещества. Ароматические эссенции. Механизм сенсорного восприятия. Усилители и модификаторы вкуса и аромата. Принципы математического моделирования ароматических композиций. Биоантиокислители. Классификация; механизм действия. Антиоксидантные свойства фенолов растительного происхождения. Микрокапсулирование ароматических веществ. Имобилизованные ароматизаторы. Продуцирование ароматических веществ микроорганизмами. Принципы оптимизации состава композиций; оценка эффективности и безопасности. Контроль качества. Пряности и другие вкусовые добавки. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Соленые вещества.

1.6. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу

Консерванты. Классификация. Уксусная кислота. Способы получения. Использование в плодоовощной промышленности. Антибиотики. Пищевые антиокислители. Классификация, механизм действия. Природные антиокислители из мицелиальных грибов. Использование антиоксидантов в пищевой промышленности.

1.7. Технологические пищевые добавки

Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок. Фиксаторы миоглобина. Технологические добавки, улучшающие качество хлеба. Растворители. Пеногасители. Ферментные препараты. Классификация и номенклатура. Факторы, влияющие на реакции ферментации. Способы получения. Микроорганизмы - продуценты. Принципиальная технологическая схема получения микробных ферментных препаратов. Товарные формы, степень чистоты, свойства. Амилолитические, протеолитические, липолитические, пектинолитические, целлюлолитические ферментные препараты, их применение в различных отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Производство низкокалорийных комплексных продуктов питания. Выбор ферментов для пищевых целей. Правовые аспекты применения ферментов в пищевых продуктах.

1.8. Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок

Мутагенные свойства пищевых добавок. Антимутагенные свойства пищевых добавок. Пути попадания мутагенов в пищевые продукты. Пищевые антимутагены.

2.2 Учебная деятельность

Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС ВО и рабочим учебным планом по программе аспирантуры. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины Биохимия пищевых и биологически активных добавок и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины обучающийся выполняет следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка доклада по темам для самостоятельного изучения;
- подготовка к тестированию по разделам дисциплины;
- подготовка к зачету.

Темы, выносимые на самостоятельное обучение

1. Оздоровительное действие пищевых добавок. Эффект Плацебо.
2. Антиоксиданты, питание и здоровье.
3. Пробиотики и пребиотики.
4. Фитоэстрогены и их роль в сохранении здоровья.
5. Биологически активные добавки их роль в профилактике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний.
6. Роль рыбьего жира в лечении ревматоидных артритов.
7. Гигиенические принципы нормирования и контроль за применением пищевых добавок.
8. Экспертиза пищевых добавок.
9. Технологические вспомогательные средства.
10. Эфирные масла и их свойства
11. Витамины антиоксиданты.
12. Минеральные неорганические красители и их свойства.
13. Пищевые добавки в мясной промышленности.
14. Пищевые добавки в молочной промышленности.
15. Пищевые добавки напитков.
16. Пищевые добавки кондитерской промышленности.

2.3 Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине

Примерные вопросы к сдаче зачета по дисциплине

1. Определение понятия «пищевые добавки» и их роль в создании продуктов питания.
2. Классификация пищевых добавок с различными технологическими функциями. Рациональная система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».
3. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания.
4. Перечислите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.
5. Генетическая токсичность вещества и факторы ее определяющие.
6. Схема определения токсической безопасности пищевых добавок.
7. Основные условия, обеспечивающие безопасность применения пищевых добавок.
8. Международные организации, занимающиеся вопросами применения пищевых добавок.

9. Основные документы, регламентирующие применения пищевых добавок в России.
10. Экспертиза пищевой продукции из генетически модифицированных источников.
11. Классификация пищевой продукции по степени безопасности.
12. Классификация пищевых красителей. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и технологов к окраске продуктов питания?
13. Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей Вам известны?
14. Синтетические красители. Перечислите их особенности по сравнению с натуральными красителями.
15. Понятие «цветорегулирующие материалы». Перечислите известных Вам представителей этой группы соединений. Основные группы загустителей и гелеобразователей.
16. Пищевые эмульгаторы и их смежные функции.
17. Ароматизаторы и их роль в технологии продуктов питания.
18. Роль ароматобразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.
19. Определение «пищевые эссенции». Отличие натуральных ароматизаторов от идентичных натуральным синтетических. Их химический состав.
20. Характеристика пищевых добавок, относящихся к усилителям и модификаторам вкуса.
21. Эфирные масла и их состав.
22. Определение понятия «подслащивающие вещества» и их классификация.
23. Представители интенсивных подсластителей. В чем причина их широкого применения в пищевой технологии?
24. Консерванты и их роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов.
25. Пищевые антиокислители.
26. Механизм действия пищевых антиокислителей в сохранении пищевых продуктов.
27. Основные различия в поведении антиокислителей, синергистов антиокислителей, комплексообразователей.
28. Антибиотики и их применение в пищевой промышленности.
29. Биологически активные добавки и их классификация.
30. Роль биологически активных добавок в создании современных продуктов питания.
31. Роль биологически активных добавок в питании человека.
32. Нормативно законодательная база, регламентирующая разработку, применение и безопасность БАД.
33. Функциональная роль нутрицевтиков.
34. Физиологическое значение парафармацевтиков для человека.
35. Основные признаки, используемые для классификации нутри- и парафармацевтиков.
36. Пробиотики и синбиотики.
37. Отличие симбиотиков от синбиотиков.
38. Функциональная роль пребиотиков.
39. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы.
40. Основные виды модификаций крахмалов. Их строение и свойства.
41. Каррагины, строение, свойства.
42. Основные стадии получения пектинов. Их классификация.
43. Загуститель полисахаридной природы, полученный микробиологическим путем и его использование.
44. Классификация эмульгаторов.
45. Основные технологические функции эмульгаторов во взаимосвязи с особенностями

пищевых систем.

46. Смежные технологические функции у пищевых эмульгаторов.
47. Отличие эмульгаторов фосфолипидной природы от других и их особенности.
48. Причины, приводящие к слеживанию и комкованию порошкообразных продуктов.
49. Механизмы действия добавок, предотвращающих слеживание и комкование продуктов.
50. Неорганические и органические соединения, разрешенные к применению в пищевых порошках для предотвращения их слеживания.
51. Смежные технологические функции добавок, предотвращающих слеживание.
52. Пены и их применение в пищевой промышленности.
53. Основные требования, предъявляемые к пищевым добавкам при использовании их в качестве пеногасителей.
54. Вещества, используемые в пищевой промышленности для регулирования pH пищевых систем.
55. Основные классы ферментных препаратов.
56. Факторы, определяющие влияние на ферментативные реакции.
57. Ингибиторы, их примеры.
58. Объяснить использование целлюлозы в технологии безалкогольных напитков.
59. Ферменты, используемые при экстрагировании растительных масел.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Учебно-методическое обеспечение

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клопов М.И., Максимов В.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного- СПб.: Лань, 2012.-448с.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с <http://www.znanium.com/>
2. Бокова, Т.И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов: монография / Т.И. Бокова; Новосиб. гос. аграр. ун-т, СибНИИ переработки с.-х. продукции. – Новосибирск: НГАУ, 2011. - 284 с. <http://www.znanium.com/>
3. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки. М:Академия, 2003. -201с.
4. Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище: практ. руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору/ В.В.Закревский; М-во здравоохранения соц. развития Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова. — Спб.: ГИОРД, 2004. — 275 с.
5. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок:учебник для студ. высш. учеб. заведений по спец. "Товароведение и экспертиза товаров"/ Т.Н. Иванова, В.М. Позняковский. — М.:Академия,2004. — 299 с.
6. Кодекс Алиментариус. Пищевые добавки и контаминанты/Пер. С англ. - М.: «Весь

- Мир», 2007. Гичев Ю.Ю., Гичев Ю.П
7. Люк Э., Ягер М. Консерванты в пищевой промышленности. Пер. с нем. СПб.: ГИОРД, 2000.- 256 с.
 8. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки.-М.: Колос, 2002.- 255 с.
 9. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок: учеб. пособие для студ. вузов/ А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, Ле Туан Ань, В.Н. Буянов. — М.: ИКЦ "Академкнига", 2006.
 10. Пища и пищевые добавки. Роль БАД в профилактике заболеваний/ под ред. Дж. Ренсли, Дж. Доннелли, Н. Рид; пер. с англ. канд. хим. наук Т.П. Мосоловой. — М.: Мир, 2004. — 312 с.
 11. Пищевая химия/ Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. И др. - СПб.: ГИОРД, 2003.- 632 с.
 12. Пищевая химия/ Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. И др. - СПб.: ГИОРД, 2007.- 636 с.
 13. Рогов И.А. Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов: учеб. Пособие для вузов /И.А. Рогов, А.И. Жаринов, М.П. Воякин. - СПб.: Издательство РАПП, 2008. - 339 с.
 14. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище: рук. Р 4.1.1672-03.4.1: Методы контроля. Химические факторы/ Гос. система санитарно-эпидемиол. нормирования РФ. — изд. официальное. — М.: Минздрав России, 2004. — 239 с.
 15. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок (технические рекомендации) СПб.: ГИОРД, 2003.-155 с.
 16. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности/ Л.А. Сарафанова. — СПб.: Профессия, 2006. — 304 с.
 17. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков/ Л.А. Сарафанова. — СПб.: Профессия, 2007. — 240 с.
 18. Журнал «Пищевая промышленность».
 19. Журнал «Пищевые ингредиенты, сырье и добавки»
 20. Журнал «Питание и общество»
 21. Журнал «Пиво и напитки»

Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий

- Короткевич О.С., Костомахин Н.М. Биохимия мяса: учебное пособие. Новосибирск, 2002. — 62 с.
- Короткевич О.С., Дементьева Т.А. Биохимия молока: учебное пособие. Новосибирск, 2006.- 200 с.
- Дементьева Т.А. Витамины /Т.А. Дементьева, О.С. Короткевич, Е.В. Камалдинов: учебное пособие Новосибирск, 2005. - 160 с.
- Korotkevich O.S., Dementyeva T.A., Korotkova G.N. Biochemistry of Milk: study manual Novosibirsk: NSAU, 2010. - 210p.
- Дементьева Т.А., Короткевич О.С. Практикум по биологической химии: учеб. пособие. Новосибирск: НГАУ, 2011. - 260 с.

3.2. Информационное обеспечение

1. <http://www.genetics.org/>
2. <http://www.genetics.nature.com/>

3. <http://www.molbiol.ru>

Doal – база данных иностранных журналов;

www.giord.ru — пищевые добавки;

<http://www.registrbad.ru/bad/> – единый электронный справочник биологически активных добавок;

<http://supercook.ru/1-spe.html> — полный список пищевых добавок;

<http://www.milkbranch.ru/publ/view/169.html> — переработка молока «Пищевые добавки»;

www.registrbad.ru — регистр БАД;

<http://e-dobavka.narod.ru/> - пищевые добавки с кодом Е;

www.ingred.ru — пищевые ингредиенты, добавки и пряности;

[ChemExper](#) - поиск соединений в различных базах данных;

[ISI's Reaction Citation Index \(RCI\)](#) – база данных по химическим реакциям;

[PubSCIENCE](#) - доступ к аннотациям статей в журналах;

[Cambridge Crystallographic Data Centre](#) – поисковая система по свойствам веществ в базе Cambridge Structural Database;

[БАЗА ДАННЫХ "ХИМИЯ"](#) Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) - доступен раздел по физико-химической биологии;

[MDL Information Systems](#) – информационно-поисковая система в области естественных наук и химии;

[AntiBase 2.0](#) – база данных природных веществ;

[Rambler, Yandex, Google](#) – информационно-справочные и поисковые системы.

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины Биохимия пищевых и биологически активных добавок используются следующие методы обучения:

Технология критического мышления.

Диалоговые технологии.

Технологии работы с текстами.

Технологии работы с текстами разных видов и типов;

Компьютерные телекоммуникационные технологии;

Рефлексивные технологии;

- Подготовка тематических обзоров;
- Анализ текстов диссертационных исследований и авторефератов;
- Формулирование вопросов для дискуссии;
- Написание статей;
- Подготовка тезисов, выступлений;
- Реферирование, цитирование, конспектирование источников
- Традиционные технологии (лекции, семинарские занятия) сочетаются с лабораторными занятиями при активном использовании Интернет-технологий. Создаются условия для возможного участия в международных конференциях по педагогическим исследованиям.

4.2. Порядок аттестации аспирантов по дисциплине

Основные критерии оценки знаний по дисциплине при итоговом контроле:

- глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание аспирантами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенным знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче зачета

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия биохимии, сущность биохимических явлений	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность биохимических явлений, пользуясь принятой научной терминологией в области биохимии, четко осмысливает и выстраивает связи между различными биохимическими понятиями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач биохимии, квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности биохимические процессы живого организма, аргументирует выбор метода или алгоритма профессиональной задачи, умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области биохимии
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ биохимии, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия биохимии, сущность биохимических процессов	Использует базовые понятия и термины в области биохимии, в целом понимает сущность генетических явлений, может

		выстроить связи между различными биохимическими понятиями и процессами
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач биохимии, может оценить характер, направленность и последствия влияния хозяйственной деятельности на биохимические процессы живого организма, способен выбрать метод решения профессиональной задачи, характеризует различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области биохимии
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.
Удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия биохимии, сущность биохимических процессов	Дает определения основных биохимических понятий, испытывает затруднения при описании связей между различными генетическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Способен перечислить современные проблемы и задачи биохимии, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области биохимии, может использовать полученные знания в области биохимии для решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии	Демонстрирует способность формулировать ответ на проблемный вопрос в области биохимии, находить типовое решение проблемы
Неудовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия биохимии, сущность биохимических процессов	Не способен изложить основные биохимические понятия, затрудняется описать связи между различными генетическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные	Не имеет представления о современных

научно-практические достижения, проблемах и задачах биохимии, не знает в которых показаны научных подходов решения биохимические факты, идеи, профессиональных задач гипотезы, закономерности, концепции, теории для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач

Владеет навыками построения Не имеет навыков анализа материала и развернутого, доказательного построения доказательного ответа на ответа на проблемный вопрос в проблемный вопрос в области биохимии области биохимии

Перечень специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, учебно-лабораторного оборудования

Аудитория №506 — обеспечена приборами и оборудованием для биохимических исследований, сыворотки крови животных, пищевых продуктов (мяса, молока, пищевых добавок).

Аудитория №511 — предназначена для проведения занятий по биохимии.

Аудитории №118.3 и 54 составляют единое целое как Межфакультетская научная лаборатория.

Аудитория №502 — предназначена для чтения лекций, проведения семинаров, диспутов имеется мультимедийный проектор.

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии располагает приборами и оборудованием:

учебная лаборатория, оснащенная лабораторной мебелью, набором химической посуды и специальными приспособлениями, входящими в комплект биохимической лаборатории: система очистки воды, электронагреватели, технические и электронные весы, фотоэлектроколориметр КФК-2, КФК-3, фотометр, спектрофотометр, водяные бани с регулируемой температурой, термостат, сушильный шкаф, холодильная камера, pH-метр, приспособления для титрования, центрифуги, наборы термометров и денсиметров, дозирующие устройства, гематологический анализатор PSE-90 Vet, биохимический анализатор STAT FAX 3300.

Программу разработала:

Д.б.н., профессор


подпись

Короткевич О.С.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии, протокол № 1 от « 21 » 09 2015 г.

Зав. кафедрой,

д.б.н., профессор


подпись

Петухов В.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета БТФ Протокол № 4/1 от « 22 » 09 2015 г.

Председатель УМС

д.б.н., доцент



Кочнева М.Л.

Лист регистрации изменений

[illegible]