



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Биотехнология пищевых продуктов и биологических
активных веществ

Каленик Т.К.

(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)

«11» июля 2018 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента

пищевых наук и технологий

Ю.В. Приходько

(подпись) (Ф.И.О.)

«11» июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (РПД)

«Биологическая безопасность продуктов биотехнологии и геной инженерии»
Направление подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»
Профиль «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 9 час. /0,25 з.е.
практические занятия 9 час. /0,25 з.е.
всего часов аудиторной нагрузки 18 (час.) /0,5 з.е.
самостоятельная работа 90 (час.) /2,5 з.е.
зачет 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 884

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий, протокол № 5 от «11» июля 2018 г.

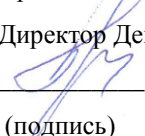
Директор Департамента пищевых наук и технологий Приходько Ю.В.
Составитель (ли): д.б.н., проф. Департамента пищевых наук и технологий Каленик Т.К.

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента пищевых наук и технологий:

Протокол от «14» июня 2019 г. № 6

Директор Департамента пищевых наук и технологий



Ю.В. Приходько

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента пищевых наук и технологий:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Биологическая безопасность продуктов биотехнологии и генной инженерии» предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, профиль «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ» и входит в вариативную часть учебного плана.

При разработке рабочей программы дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», учебный план подготовки аспирантов по профилю «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»

Трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы), 18 часов – аудиторная работа, из них 9 часов – лекции, 9 часов – практические занятия, 90 часов – самостоятельная работа. Индекс Б1.В.ОД.6.

Цель курса - сформировать углубленные знания в области основных принципиальных подходов к безопасности продуктов биотехнологии и генной инженерии.

Задачи:

– анализировать способы биотехнологической переработки сырья и принимать решения по выбору того или иного способа при производстве различных пищевых продуктов;

– применять основные и современные методы изучения при исследовании сырьевых ресурсов, получении полуфабрикатов и готовой продукции;

– принимать решения по проведению корректирующих мероприятий, направленных на улучшение качества

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	Знает: основные методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
	Владеет	Владеет: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
ОПК-1 Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	Знает	Знает: современные тенденции в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии
	Умеет	Умеет: организовывать проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии
	Владеет	Владеет: принципами выбора и адаптации методов проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии
ПК-1: Владение научными представлениями молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов.	Знает	Знает: основные тенденции развития и теоретические основы молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов
	Умеет	Умеет: обобщать и использовать научные основы и практические навыки молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов
	Владеет	Владеет: приемами разработки и адаптации методов проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений
ПК-2: Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную,	Знает	Знает: основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы
	Умеет	Умеет: обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье.

биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем.		сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем
	Владеет	Владеет: методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

«Биологическая безопасность продуктов биотехнологии и генной инженерии».

МОДУЛЬ 1. «Теоретические основы гигиенических требований к показателям качества и безопасности пищевой продукции» /4 часов/.

Раздел 1. Государственная политика РФ в области обеспечения качества и безопасности продовольственных товаров. Основные положения ФЗ РФ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" от 2.01.2000г.; ФЗ РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (статьи 15, 43, 16): Технического регламента Таможенного Союза (ТР ТС).

Тема 1. Состав пищевых продуктов. Пищевые продукты – сложные многокомпонентные системы /2 часа/.

Чужеродные, потенциально опасные соединения антропогенного или природного происхождения – контаминанты, ксенобиотики, чужеродные химические вещества (ЧХВ), определение, классификация (био-, химио-, радиоксенобиотики). Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья ксенобиотиками.

Тема 2. Характеристика отдельных ксенобиотиков - загрязнения веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Загрязнения нитратами, нитритами и нитрозосоединениями /2 часа/.

Регуляторы роста растений. Природные и синтетические PPP. Механизм действия. Профилактика загрязнений. Удобрения: азотные, фосфорные, калийные, микроудобрения, комплексные удобрения, органические. Сточные

воды и твердые отходы, используемые для орошения и удобрения. Виды сточных вод: хозяйственно-фекальные, СВ животноводческих комплексов, промышленные, смешанные городские сточные воды. Основные источники нитратов и нитритов в пищевом сырье и продуктах питания. Причины повышенного содержания нитратов и нитритов в овощах. Биологическое действие нитратов и нитритов на человеческий организм. Нормирование нитратов, нитритов как пищевых добавок. Технологические способы снижения нитратов в пищевом сырье. Нитрозосоединения и их токсическая характеристика. Гигиеническое нормирование. Профилактика загрязнений.

Модуль 2. «Биобезопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов» /5 часов.

Раздел 1. Показатели безопасности отдельных пищевых продуктов по НД РФ и ТР ТС. Микробиологические нормативы, патогенные нормативы, Паразитологические показатели безопасности рыбы и ракообразных. Загрязнение пищевых продуктов токсичными металлами.

Тема 1. Показатели безопасности сырья и продуктов животного происхождения по НД РФ и ТР ТС. /3 часа/.

Показатели безопасности сырого молока, стерилизованного молока, кисломолочных продуктов. Закваски, их безопасность, показатели безопасности. Показатели безопасности мяса и мясных продуктов, копченостей, колбасных изделий. Показатели безопасности птицы и продуктов ее переработки, яиц и яичных продуктов.

Тема 2. Микробиологические нормативы, патогенные нормативы, паразитологические показатели безопасности рыбы и ракообразных. Загрязнение пищевых продуктов токсичными металлами. /2 часа/.

Показатели безопасности рыбы и рыбных продуктов (свежей рыбы, соленой, копченой, вяленой, сушеной; рыбных полуфабрикатов и кулинарных изделий; пресервов, икры рыбной. Основных нерыбных морепродуктов.

Все лекции проходят с использованием метода активного обучения «Лекция-пресс-конференция», аспиранты заранее знакомятся с тематическим планом занятий и приходят с подготовленными вопросами о возможности использования методов клеточной биологии при проведении научно-исследовательской работы по теме диссертационного исследования. Преподаватель заранее узнает темы диссертаций аспирантов и готовится к лекции, учитывая их тематику.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (9/9 час.)

Занятие 1. Теоретические основы безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. /2часа/.

Занятие 2. Гигиеническое регламентирование загрязнений пищевых продуктов. /2часа/.

Занятие 3. Опасности пищевых веществ. /3часа/.

Занятие 4. Антиалиментарные факторы. /2часа/.

Все практические занятия проходят с использованием метода активного обучения – деловая игра, аспиранты изучают методы пищевой биотехнологии применительно к тематике своей научно-исследовательской работы под руководством преподавателя.

I. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Биологическая безопасность продуктов биотехнологии и генной инженерии» представлено в приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

II. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. «Теоретические основы гигиенических требований к показателям качества и безопасности пищевой продукции»	УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает: основные методы научно-исследовательской деятельности	УО-1 Собеседование	Вопросы к зачету 1-21
			Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	УО-1 Собеседование	
			Владеет: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Практическое занятие 1	
			ОПК-1 Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	Знает: современные тенденции в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии	
		Умеет: организовывать проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии	УО-1 Собеседование		
		Владеет: принципами выбора и адаптации методов проведения	Практическое занятие 2		

			фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии		
2	Модуль 2. «Биобезопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов»	ПК-1 Владение научными представлениями и молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов.	Знает: основные тенденции развития и теоретические основы молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов	УО-1 Собеседование	Вопросы к зачету 22-35
			Умеет: обобщать и использовать научные основы и практические навыки молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов	УО-1 Собеседование	
			Владеет: приемами разработки и адаптации методов проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений	Практическое занятие 3	
		ПК-2 Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем	Знает: основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы	УО-1 Собеседование	
			Умеет: обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-	УО-1 Собеседование	

			технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем		
			Владеет: методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем	Практическое занятие 4	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

III. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Пивненко, Т.Н. Биотехнологические способы переработки и практическое применение хрящевой ткани гидробионтов / Т.Н. Пивненко, Г.Ю. Суховерхова. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического рыбохозяйственного университета, 2010. – 113 . Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664989&theme=FEFU>

2. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина – М.: Академия, 2010. – 256 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416005&theme=FEFU>

3. Витол, И.С. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебник для вузов / И.С. Витол, А.В. Коваленок, А.П. Нечаев. – М.: ДеЛипринт, 2010. – 350 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:359009&theme=FEFU>

4. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Рогов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 226 с. <http://www.iprbookshop.ru/4176.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Мельникова Е.И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум: учебное пособие/ Е.И. Мельникова [и др.]. – Воронеж. : Воронежский

государственный университет инженерных технологий 2014. – 95 с.
<http://www.iprbookshop.ru/47454.html>

2. Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова. – М.: КолосС, 2008. – 472 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352320&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRBOOK»
<http://www.iprbookshop.ru>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. База данных полнотекстовых академических журналов Китая
<http://oversea.cnki.net/>
7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.
2. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.
3. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2
4. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.
5. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель самостоятельной работы аспиранта – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Процесс организации самостоятельной работы аспирантов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

В процессе самостоятельной работы аспирант приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Самостоятельная работа аспирантов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется аспирантом самостоятельно. Каждый аспирант самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Для изучения дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания. При изучении материала по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого

излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить». Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно. Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п.; в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами. Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности, не заглядывая в учебник (учебное пособие). При изучении дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ. Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку). Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом: – начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку; – по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций)

следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос. В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к экзамену. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можете по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано, если в правильности своего ответа Вы сомневаетесь. Наконец, по тетради с такими вопросами Вы можете установить, весь ли материал, предусмотренный программой, Вами изучен. Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется. Указания по выполнению тестовых заданий и контрольных работ приводятся в учебно-методической литературе, в которых к каждой задаче даются конкретные методические указания по ее решению и приводится пример решения.

**V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
3	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М425; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Термостат водяной Т-250; Микроскоп монокулярный. Камера для микроскопа, Стерилизатор ГП-80 СПУ, Холодильник "Океан-4", Весы, Облучатель бактерицидный ОБН 150 2х30 настенный АЗОВ (комплект) 101-230472, Микроскоп Биомед 10 шт., Счетчик колоний микроорганизмов СКМ-1,

		плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом.
4	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М309 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10) Оборудование: Амплификатор автоматический модель 4-х канальный рт-ПЦР Eco Real-Time PCR/США; Анализатор жидкости «Флюорат – 02-05М»; Спектрометр ИК-Фурье, модель IRaffinity-1 Производитель 'Shimadzu'; Спектрофотометр для анализа микроколичества нуклеин.кислот, модель BioSpec-nano; Спектрофотометр сканирующий модель UV-1800. Производитель 'Shimadzu', Моноблок MSI AE1920-093 Atorm D525/2G/250GB; поляриметр автоматический PoAAg .
5	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Корпус М, ауд. М621 Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 19) Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
6	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А , ауд. А1017. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Биологическая безопасность продуктов биотехнологии и
генной инженерии»**

*19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии,
Профиль «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных
веществ»*

Форма подготовки (очная)

**Владивосток
2018**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-18 неделя	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к практическому занятию	90 ч	Собеседование

Методические указания к дисциплине «Биологическая безопасность продуктов биотехнологии и генной инженерии».

По мере освоения материала по тематике дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы аспирантов по сбору и обработке литературного материала для расширения области знаний по изучаемой дисциплине, что позволяет углубить и закрепить конкретные практические знания, полученные на аудиторных занятиях. Для изучения и полного освоения программного материала по дисциплине используется учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая настоящей программой, а также профильные периодические издания.

При самостоятельной подготовке к занятиям аспиранты конспектируют материал, самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Самостоятельная работа складывается из таких видов работ как работа с конспектом лекций; изучение материала по учебникам, справочникам и презентациям, а также прочим достоверным источникам информации; подготовка к промежуточной аттестации. Для закрепления материала достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить материал. При необходимости обратиться к рекомендуемой учебной и справочной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к практическим занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

1) Повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;

2) Углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана практического занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или учебного пособия. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.);

3) Составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, написания реферата, выполнения деловой игры и т.д. При подготовке к практическим занятиям аспиранты конспектируют материал, готовят ответы по приведенным вопросам по темам практических занятий. Дополнительно к практическому материалу аспиранты самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Теоретическая часть дисциплины «Биологическая безопасность продуктов биотехнологии и генной инженерии» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий в процессе деловых игр и при обсуждении рефератов аспиранты учатся анализировать и прогнозировать развитие технологии функциональных пищевых продуктов в различных приложениях как науки, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у аспирантов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий аспирант выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в различных областях дисциплины. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме лекций пресс-конференций и практических занятий. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Биологическая безопасность продуктов биотехнологии и
генной инженерии»

*19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии,
Профиль «Биотехнология пищевых продуктов и биологических
активных веществ»*

Форма подготовки (очная)

Владивосток

2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	Знает: основные методы научно-исследовательской деятельности
	Умеет	Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
	Владеет	Владеет: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
ОПК-1 Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	Знает	Знает: современные тенденции в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии
	Умеет	Умеет: организовывать проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии
	Владеет	Владеет: принципами выбора и адаптации методов проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии
ПК-1: Владение научными представлениями молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов.	Знает	Знает: основные тенденции развития и теоретические основы молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов
	Умеет	Умеет: обобщать и использовать научные основы и практические навыки молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов
	Владеет	Владеет: приемами разработки и адаптации методов проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений
ПК-2: Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную,	Знает	Знает: основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы
	Умеет	Умеет: обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье

биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем.		сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем
	Владеет	Владеет: методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. «Теоретические основы гигиенических требований к показателям качества и безопасности пищевой продукции»	УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает: основные методы научной исследовательской деятельности	УО-1 Собеседование	Вопросы к зачету 1-21
			Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	УО-1 Собеседование	
			Владеет: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Практическое занятие 1	
		ОПК-1 Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	Знает: современные тенденции в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии	УО-1 Собеседование	
			Умеет: организовывать проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии	УО-1 Собеседование	

			Владеет: принципами выбора и адаптации методов проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии	Практическое занятие 2	
2	Модуль 2. «Биобезопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов»	ПК-1 Владение научными представлениям и молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов.	Знает: основные тенденции развития и теоретические основы молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов	УО-1 Собеседование	Вопросы к зачету 22-35
			Умеет: обобщать и использовать научные основы и практические навыки молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов	УО-1 Собеседование	
			Владеет: приемами разработки и адаптации методов проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений	Практическое занятие 3	
		ПК-2 Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья,	Знает: основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы	УО-1 Собеседование	
			Умеет: обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную,	УО-1 Собеседование	

		пищевых добавок и пищевых систем	полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем		
			Владеет: методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем	Практическое занятие 4	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знание основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	владеет (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в	Обладает умением при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

		междисциплинарных областях		
ОПК-1: Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	знает (пороговый уровень)	современные тенденции в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии	имеет представления о современных тенденциях в развитии научных исследований в области биотехнологии, касающиеся профиля подготовки	сформированные представления о современных тенденциях в развитии научных исследований в области биотехнологии, касающиеся направления подготовки
	умеет (продвинутый)	организовывать проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии	Способен к организации фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии с учетом специфики профиля подготовки	Сформированные представления об организации фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии с учетом направленности подготовки
	владеет (высокий)	принципами выбора и адаптации методов проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии	владеет принципами выбора и адаптации методов проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии в рамках профиля подготовки	Свободно владеет принципами выбора и адаптации методов проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии в рамках направления подготовки
ПК-1 Владение научными представлениями молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов	знает (пороговый уровень)	основные тенденции развития и теоретические основы молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов	сформированные представления об основных тенденциях развития и теоретических основах молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики профиля	Расширенные представления об основных тенденциях развития и теоретических основах молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики направления
	умеет (продвинутый)	обобщать и использовать научные основы и практические навыки молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов	Способен к обобщению и использованию научных основ и практических навыков молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии с учетом специфики профиля подготовки	Сформированные представления об обобщении и использовании научных основ и практических навыков молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом направленности подготовки

	владеет (высокий)	приемами разработки и адаптации методов проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений	владеет приемами разработки и адаптации методов проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений с учетом специфики профиля подготовки	Свободно владеет приемами разработки и адаптации методов проведения исследований с использованием теоретических знаний и практических умений с учетом специфики направления подготовки
ПК-2 Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем	знает (пороговый уровень)	основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы	сформированные представления об основных тенденциях развития и теоретических основах молекулярной биологии, геномной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики профиля	Расширенные представления об основных тенденциях развития и теоретических основах молекулярной биологии, геномной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики направления
	умеет (продвинутый)	обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем	Способен к обобщению и использованию о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем с учетом специфики профиля подготовки	Сформированные представления об обобщении и анализе данных о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем с учетом направленности подготовки
	владеет (высокий)	методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем	владеет методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем с учетом специфики профиля подготовки	Свободно владеет методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем с учетом специфики направления подготовки

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Сущность продовольственной безопасности. Виды безопасности.
2. Продовольственная безопасность как важнейшая стратегическая составляющая экономической и национальной безопасности страны.
3. Значение биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
4. Основные виды контаминации сырья и продуктов животного происхождения.
5. Основные принципы обеспечения биологической безопасности и продуктов животного происхождения.
6. Классификация видов биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
7. Правовое регулирование биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
8. Основные нормативные акты правового регулирования биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
9. Основные федеральные законы, обеспечивающие правовое регулирование биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
10. Нормативная база сертификации продукции животного происхождения.
11. Правила и порядок сертификации пищевых продуктов животного происхождения.
12. Система обеспечения качества продовольственной продукции животного происхождения.
13. Основные критерии оценки биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
14. Схема анализа опасностей по критическим точкам.
15. Система контроля и безопасности качества пищевых продуктов.
16. Система санитарно-эпидемиологического надзора в обеспечении

биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

17. Система ветеринарно-санитарного надзора в обеспечении биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

18. Гигиенические основы проектирования и строительства предприятий мясной промышленности.

19. Гигиенические основы проектирования и строительства предприятий молочной промышленности.

20. Гигиенические основы проектирования и строительства предприятий по переработке мяса птиц.

21. Гигиенические основы получения рыбы, не рыбных продуктов и производств на основе продуктов питания.

22. Источники и уровни антропогенного загрязнения атмосферного воздуха. Влияние на уровень безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

23. Круговорот токсических веществ в воздушной и водной среде и пути загрязнения сырья животного происхождения.

24. Очистка оборотных и сточных вод и значение в обеспечении биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

25. Безотходная технология и ее влияние на безопасность сырья и продуктов животного происхождения.

26. Общая характеристика моющих и дезинфицирующих средств, используемых на предприятиях перерабатывающих животноводческую продукцию.

27. Гигиенические требования к таре и упаковочным материалам, используемому в производстве продуктов животного происхождения.

28. Пищевые токсикоинфекции, источники и виды микробной контаминации.

29. Роль сырья и продуктов животного происхождения в распространении особо опасных инфекций. Мероприятия по их предотвращению.

30. Классификация пищевых отравлений.
31. Пищевые токсикозы. Классификация. Источники и меры профилактики.
32. Микотоксикозы. Классификация, источники и профилактика.
33. Гельминтозы и их профилактика.
34. Значение и методы ветеринарно-санитарной экспертизы в предотвращении гельминтозов.
35. Последствия дисбаланса питательных веществ в рационе питания человека, значение в обеспечении безопасности питания.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка "отлично" ставится аспиранту, если он усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой
<i>«хорошо»</i>	Оценка "хорошо" ставится аспиранту, если он грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка "удовлетворительно" ставится аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка "неудовлетворительно" ставится аспиранту, если аспирант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для собеседования по дисциплине

1. Идентификация и молекулярно-генетическая характеристика пробиотических микроорганизмов. Молекулярные механизмы действия пробиотиков.
2. Технология радиозащитных и иммуномодулирующих продуктов питания.
3. Антиоксиданты и функциональные продукты питания в профилактике ускоренного старения.
4. Сущность продовольственной безопасности. Виды безопасности.

5. Продовольственная безопасность как важнейшая стратегическая составляющая экономической и национальной безопасности страны.
6. Значение биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
7. Основные виды контаминации сырья и продуктов животного происхождения.
8. Основные принципы обеспечения биологической безопасности и продуктов животного происхождения.
9. Классификация видов биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
10. Правовое регулирование биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
11. Основные нормативные акты правового регулирования биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
12. Основные федеральные законы, обеспечивающие правовое регулирование биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
13. Нормативная база сертификации продукции животного происхождения.
14. Правила и порядок сертификации пищевых продуктов животного происхождения.
15. Система обеспечения качества продовольственной продукции животного происхождения.
16. Основные критерии оценки биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
17. Схема анализа опасностей по критическим точкам.
18. Система контроля и безопасности качества пищевых продуктов.
19. Система санитарно-эпидемиологического надзора в обеспечении биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
20. Система ветеринарно-санитарного надзора в обеспечении

биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

21. Витамины и их роль в питании человека, значение в обеспечении безопасности питания.

22. Микроэлементы и их роль в питании человека, значение в обеспечении безопасности питания.

23. Роль пищевых волокон в обеспечении безопасности питания человека

24. Научные и практические аспекты рационального питания.

25. Опасности, связанные с социальными токсикантами: алкоголь, курение, наркотики.

26. Загрязнение сырья и продуктов животного происхождения токсическими элементами.

27. Загрязнение сырья и продуктов животного происхождения антибиотиками, гормонами и другими препаратами, применяемыми в ветеринарии.

28. Нитратно-, нитритная контаминация, контроль и меры профилактики.

29. Контаминация диоксинами и диоксиноподобными соединениями сырья и продуктов животного происхождения. Контроль, меры предотвращения.

1.