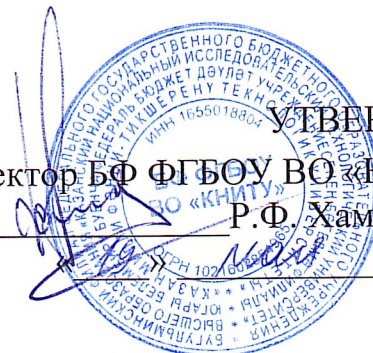


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Биологическая безопасность пищевых систем

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль/специализация Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр заочная форма 5 курс, 9 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практических занятий	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	36	0,99
Самостоятельная работа	87	2,4
Форма аттестации	Экзамен	0,25
Всего	144	4

Бугульма, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 936 от 11.08.2020 г. по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Ст. преподаватель кафедры ХТОМ



Залитова М.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 18 мая 2022 г. № 9

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор


(подпись)

Хамидуллин Р.Ф.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» являются:

- а) получение базовых знаний по обеспечению биологической безопасности пищевых систем;
- б) формирование знаний о потенциальной опасности загрязнения пищевого сырья и продуктов питания контаминантами биологического и химического происхождения и о способах уменьшения их вредного воздействия;
- в) освоение методов и средств обеспечения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем» относится к блоку 1 дисциплин (модулей) вариативной части образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) *Б1.В.ДВ.02.02 Основы гигиены и санитарии;*
- б) *Б1.В.21 Тара и упаковка.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» могут быть использованы при прохождении производственной практики (технологической практики), преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работе), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-2 Способен осуществлять входной и технологический контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса

ПК-2.1 Знает требования санитарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, физико-химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания животного происхождения и методы контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения

ПК-2.2 Умеет проводить лабораторные исследования безопасности сырья, полуфабрикатов, продуктов питания в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и производить анализ качества продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технических регламентов по безопасности продуктов питания

ПК-2.3 Владеет навыками проведения входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения, разработки мероприятий по повышению эффективности производства, внедрения и совершенствования систем управления качеством и безопасностью производства продуктов питания животного происхождения в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) средства и методы повышения биологической безопасности пищевых систем;
- б) требования Технических регламентов Таможенного союза (ТР ТС): ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции" и ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной

продукции", стандартов, Приказов МСХ РФ, Россельхознадзора, Роспотребнадзора и других нормативных документов к продукции животного происхождения.

Уметь:

- а) отбирать образцы сырья и готовой продукции для исследования показателей качества и безопасности;
- б) составлять описания проводимых исследований и анализировать полученные результаты.

Владеть:

- а) рекомендуемыми физико-химическими, микробиологическими и другими методами исследования показателей качества и безопасности продукции животного происхождения;
- б) способностью использовать нормативную и техническую документацию, ТР ТС, ветеринарные нормы и правила для контроля сырья и готовой продукции, понятийно-терминологическим аппаратом в биологии.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Биологическая безопасность пищевых систем.	9	1	2	-	9	21	Контрольная работа, практическая работа
2	Биологические контаминанты.	9	1	2	-	9	22	Контрольная работа, практическая работа, тест
3	Химические контаминанты.	9	1	2	-	9	22	
4	Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.	9	1	2	-	9	22	Контрольная работа, практическая работа, тест
	Итого	9	4	8	-	36	87	Контрольная работа, практическая работа
	Форма аттестации							Экзамен (9 ч.)

4. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Биологическая безопасность пищевых систем.	1	Загрязненность пищевого сырья и продуктов питания токсичными веществами – последствия вмешательства человека в окружающую среду. Безопасность пищевой продукции. Понятие чужеродные вещества (ксенобиотики, контаминанты). Основные пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов контаминантами. Передача контаминантов по пищевым цепям. Пищевые инфекции. Пищевые интоксикации (пищевые отравления). Распространенность пищевых токсикоинфекций. Последствия инфекций и интоксикаций пищевого происхождения.	ПК-2.1

2	Биологические контаминанты.	1	Возбудители болезней, передаваемые с пищей. Выявление опасных факторов - профилактика пищевых токсикоинфекций Источники микроорганизмов: в производстве сельскохозяйственного сырья, при первичной переработке сельхозсырья, в последующих звеньях пищевой цепи.	<i>ПК-2.2</i> <i>ПК-2.3</i>
3	Химические контаминанты.	1	Химические контаминанты. Химическая контаминация пищевых продуктов – следствие промышленного загрязнения воздуха, почвы и воды. Обычные источники загрязнения: химическая промышленность, горнодобывающая промышленность, металлургия, энергетика, сельское хозяйство, сектор, занимающийся удалением, переработкой и захоронением отходов. Базисные (основные) показатели: ПДК, ДСД и ДСП. Токсичные элементы: Pb, As, Cd, Hg. Источники токсичных элементов в пищевых продуктах.	<i>ПК-2.2</i> <i>ПК-2.3</i>
4	Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.	1	Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Закон РФ «О защите прав потребителей» от 05.12.95 г. С изменениями и дополнениями, принятыми Государственной Думой 17.11.99 г. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» № 86-ФЗ от 05.07.96 г. (с изменениями от 12.07.2000). Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №52-ФЗ от 30.03.99 г.	<i>ПК-2.1</i> <i>ПК-2.2</i> \ <i>ПК-2.3</i>

6. Содержание практических занятий

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование практической работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Биологическая безопасность пищевых систем.	2	Взаимосвязи биологической и продовольственной безопасности пищевых продуктов. Концепция анализа опасных факторов и критических контрольных точек.	<i>ПК-2.3</i>
2	Биологические контаминанты.	2	Микроорганизмы порчи пищевых продуктов - грибы и дрожжи. Эндотоксины и их свойства. Экзотоксины и их свойства. Микотоксины. Афлатоксины. Вирусы. Прионы.	<i>ПК-2.2</i> <i>ПК-2.3</i>
3	Химические контаминанты.	2	Меры токсичности веществ – ЛД50 и ЛД100. Классификация токсичности веществ. Комбинированное действие чужеродных веществ: антагонизм и синергизм. Воздействия ксенобиотиков: канцерогенное (возникновение раковых опухолей); эмбриотоксическое (действие на развивающиеся эмбрионы); мутагенное (качественные и количественные изменения в генетическом аппарате клетки);	<i>ПК-2.1</i>

			тератогенное (аномалии в развитии плода, вызванные структурными, функциональными и биохимическими изменениями в организме матери и плода).	
4	Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.	2	ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».	ПК-2.2

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа бакалавра

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Международные организации, контролирующие вопросы безопасности пищевой продукции. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Комиссия «Кодекс Алиментариус» по разработке стандартов на продовольственные товары. Понятия "безопасность пищевых продуктов" и "продовольственная безопасность".	21	Изучение структур организаций, подготовка к контрольной работе, подготовка к практической работе	ПК-2.1
2	Гигиенические нормативы контроля микроорганизмов. Антипищевые факторы. ГММ - генномодифицированные микроорганизмы	22	Изучение нормативов, подготовка к тесту, действия факторов, подготовка к контрольной работе, подготовка к практической работе	ПК-2.2 ПК-2.3
3	Радионуклиды. Закономерности всасывания, распределения, накопления ^{90}Sr , ^{137}Cs и ^{131}I . Концепция радиозащитного питания. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции. Диоксины. Главные источники диоксинов. Полихлорированные дифенилы (полициклические ароматические углеводороды - ПАУ). Наиболее активный представитель – 3,4-бенз(а)пирен. Пестициды. Основные категории пестицидов: фунгициды, гербициды, инсектициды и регуляторы роста растений. Азотосодержащие соединения: нитраты, нитриты и N-нитрозосоединения. Регуляторы роста растений. Природные и синтетические регуляторы роста	22	Составление таблиц контаминантов, подготовка к контрольной работе, подготовка к практической работе	ПК-2.1

	растений. Антибиотики. Использование антибиотиков в пищевой промышленности. Сульфаниламиды.			
4	Федеральный закон «О продовольственной безопасности Российской Федерации» от 1998 г. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» № 29-ФЗ от 02.01.2000 г. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания».	22	Изучение законов и актов, подготовка к тесту, подготовка к контрольной работе, подготовка к практической работе	<i>ПК-2.2</i> <i>ПК-2.3</i>

8.1. Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Международные организации, контролируемые вопросы безопасности пищевой продукции. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Комиссия «Кодекс Алиментарнус» по разработке стандартов на продовольственные товары. Понятия "безопасность пищевых продуктов" и "продовольственная безопасность".	9	Опрос на знание структур организаций, проверка контрольной работы, практической работы	<i>ПК-2.1</i>
2	Гигиенические нормативы контроля микроорганизмов. Антипищевые факторы. ГММ - генномодифицированные микроорганизмы	9	Проверка теста, проверка контрольной работы, практической работы	<i>ПК-2.2</i> <i>ПК-2.3</i>
3	Радионуклиды. Закономерности всасывания, распределения, накопления ⁹⁰ Sr, ¹³⁷ Cs и ¹³¹ I. Концепция радиозащитного питания. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции. Диоксины. Главные источники диоксинов. Полихлорированные дифенилы (полициклические ароматические углеводороды - ПАУ). Наиболее активный представитель –3,4-бенз(а)пирен. Пестициды. Основные категории пестицидов: фунгициды, гербициды, инсектициды и регуляторы роста растений. Азотосодержащие соединения: нитраты, нитриты и N-нитрозосоединения. Регуляторы роста растений. Природные и синтетические регуляторы роста растений.	9	Проверка контрольной работы, практической работы, таблиц контаминантов	<i>ПК-2.1</i>

	Антибиотики. Использование антибиотиков в пищевой промышленности. Сульфаниламиды.			
4	Федеральный закон «О продовольственной безопасности Российской Федерации» от 1998 г. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» № 29-ФЗ от 02.01.2000 г. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания».	9	Проверка теста, проверка контрольной работы, практической работы	ПК-2.2 ПК-2.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Таблица 6

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	8	36	60
Контрольная работа	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Дроماشко С.Е. и др, Биологическая безопасность. Современные методические подходы к оценке качества пищевой, фармакологической и сельскохозяйственной продукции, издательство: Беларуская наука, 2015	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/document?id=349549 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Кисленко В.Н. Безопасность пищевых продуктов в Среднем Приобье, издательство: НИЦ ИНФРА-М, 2015	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/read?id=329739 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

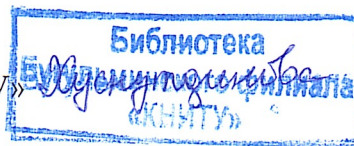
ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

Химическая информационная сеть. Наука. Образование. Технология. – Режим доступа <http://www.chem.msu.su/>, свободный

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» _____ А.В. Хуснутдинова



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073. Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6. Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;

2. Учебная доска;

3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;

2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;
3. Управленческое ПО «Ваш финансовый аналитик 2: Сетевой»;
4. Управленческое ПО, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;
5. MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779);
6. MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779),
MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018);
7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

13. Образовательные технологии

Количество занятий (*2 часа*), проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Биологическая безопасность пищевых систем»
по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
для профиля «Технология молока и молочных продуктов»
для набора обучающихся 2022 года
пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ

№п /п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __ . __ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО