

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль: Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли

Квалификация выпускника: Бакалавр

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Разработчик, к.т.н., доцент Габриелян Д.С.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от 20.02.25, протокол № 6.

И.о завед. кафедрой, к.т.н., доцент Матвеева Н.О.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» – получение базовых знаний по обеспечению биологической безопасности пищевых систем.

Задачи дисциплины:

- информирование студентов о потенциальной опасности загрязнения пищевого сырья и продуктов питания контаминантами биологического и химического происхождения и о способах уменьшения их вредного воздействия;
- освоение методов и средств обеспечения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;
- познакомить студентов с государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области пищевой продукции в автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС); электронным фондом правовой и нормативно-технической информации (Техэксперт).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.09.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: получения и применения измерительной информации, технического регулирования и стандартизации; энергетической промышленности; аэрокосмической промышленности; нанотехнологической промышленности; биотехнологической промышленности; неразрушающего контроля).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: продукция (услуги) и технологические процессы; оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля; техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; нормативная документация.

Освоение учебной дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: Б1.О.08 - Общая химия и основы химического анализа, Б1.О.09 - Органическая и биологическая химия, Б1.О.15 – Экология, Б1.О.28 - Методы исследования пищевых систем, Б1.В.05 - Основы технологии пищевых отраслей, Б1.В.ДВ.02.01 - Общая и санитарная микробиология пищевых производств, Б1.В.ДВ.02.02 - Химия пищевых

производств, Б1.В.ДВ.03.01 - Экспертиза качества сырья и пищевых продуктов, Б1.В.ДВ.03.02 - Ветеринарно-санитарная экспертиза.

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем», должны относиться:

- знания основных законов естественнонаучных дисциплин, качественного и количественного состава продукции животного происхождения, уровней организации и свойств живых систем, классификации и свойств микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов животного происхождения;

- навыки использования свойств биологических систем и современной аналитической базы при решении профессиональных задач;

- готовности измерять, наблюдать, анализировать и составлять описания проводимых исследований.

Дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем» является базовой для последующего изучения дисциплин: Б1.О.05 – Безопасность жизнедеятельности, Б1.В.10 - Метрология производственного контроля, Б1.Б.14 – Экология. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения производственной практики (Б2.О.02(П)), выполнению, подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б3.02).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 - Способен принимать и оформлять решение о приостановлении выпуска продукции и обращение с несоответствующей продукцией.	ИД-1 _{ПК-5} Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции. ИД-2 _{ПК-5} Анализирует производственную ситуацию. ИД-3 _{ПК-5} Принимает и оформляет решение о приостановлении выпуска изготавливаемых изделий.

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения	
		очно	заочно
Аудиторные занятия (всего)	34	34	12
<i>В том числе:</i>			
Лекции	17	17	4
Практические занятия			
Лабораторные работы	17	17	8
Самостоятельная работа (всего),	70	70	92

в том числе подготовка к зачету	4	4	4
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	Зачет Контрольная работа
Общая трудоёмкость, часы	108	108	108
Зачётные единицы	3	3	3

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Биологическая безопасность пищевых систем. 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. 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". Взаимосвязи биологической и продовольственной безопасности пищевых продуктов. Концепция анализа опасных факторов и критических контрольных точек.

Раздел 2. Биологические контаминанты. Возбудители болезней, передаваемые с пищей. Выявление опасных факторов - профилактика пищевых токсикоинфекций Источники микроорганизмов: в производстве сельскохозяйственного сырья, при первичной переработке сельскохозяйственного сырья, в последующих звеньях пищевой цепи. Гигиенические нормативы контроля микроорганизмов. Микроорганизмы порчи пищевых продуктов - *грибы* и *дрожжи*. Эндотоксины и их свойства. Экзотоксины и их свойства. Микотоксины. Афлатоксины. Вирусы. Прионы. Антипищевые факторы. ГММ - генномодифицированные микроорганизмы

Раздел 3. 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. 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); тератогенное (аномалии в развитии плода, вызванные структурными, функциональными и биохимическими изменениями в организме матери и плода). Базисные (основные) показатели: ПДК, ДСД и ДСП. Токсичные элементы: Pb, As, Cd, Hg. Источники токсичных элементов в пищевых продуктах. Радионуклиды. Закономерности всасывания, распределения, накопления ⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs и ¹³¹I. 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. Антибиотики. Использование антибиотиков в пищевой промышленности. Сульфаниламиды.

Раздел 4. Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции. 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. 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 021/2011 «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». ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». ТР ТС 005/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки» (с изменениями на 18 октября 2016 года). ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию». ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции».

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции и	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1	Биологическая безопасность пищевых систем.	2		2	18	22
2	Биологические контаминанты.	5		5	17	27
3	Химические контаминанты.	6		4	17	27
4	Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.	4		6	18	28
	Итоговый контроль					4
	Итого:	17		17	70	108

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Компетенции	
		Профессиональные	Общее количество компетенций
		ПК-5	
1	Биологическая безопасность пищевых систем.	+	1
2	Биологические контаминанты.	+	1
3	Химические контаминанты.	+	1
4	Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения,	+	1

	транспортировки и реализации пищевой продукции.		
--	---	--	--

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 34 часов, в т.ч. лекции - 17 часов, лабораторные работы - 17 часов.

12 часов (35 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л, ЛР	Биологическая безопасность пищевых систем.	Разбор конкретных ситуаций по методам контроля химических контаминантов в пищевых продуктах.	2
7	Л, ЛР	Биологические контаминанты.	Разбор конкретных ситуаций по методам контроля химических контаминантов в пищевом сырье.	4
7	Л, ЛР	Химические контаминанты.	Разбор конкретных ситуаций по методам контроля химических контаминантов в пищевых продуктах.	2
7	Л, ЛР	Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.	Разбор конкретных ситуаций по выявлению и анализу пищевых добавок в пищевых продуктах.	4
Итого				12

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Биологическая безопасность пищевых систем.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
2	Биологические	Подготовка	Работа с лекционным	Устный

	контаминанты.	к ЛР	материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	опрос
3	Химические контаминанты.	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
4	Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.	Подготовка сообщения	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Биологическая безопасность пищевых систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия "безопасность пищевых продуктов" и "продовольственная безопасность" 2. Пищевые инфекции и пищевые интоксикации (пищевые отравления) 3. Концепция анализа опасных факторов и критических контрольных точек
Биологические контаминанты.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зоонозные инфекции. 2. Гигиенические нормативы контроля микроорганизмов. 3. Санитарно-показательные, условно-патогенные, патогенные и микроорганизмы порчи. 4. Экзотоксины и их свойства. 5. Экзотоксины и их свойства. 6. Микотоксины. 7. Афлатоксины. 8. Диоксины. 9. Антипищевые факторы. 10. Антиалиментарные факторы питания (ингибиторы пищеварительных ферментов, лектины). 11. Антиалиментарные факторы питания (антивитамины, ингибиторы усвоения минеральных веществ). 12. Антиалиментарные факторы питания (гликоалкалоиды, цианогенные гликозиды, зобогенные вещества). 13. Антиалиментарные факторы питания (токсины растений и грибов, биогенные амины).
Химические контаминанты.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пути попадания химических контаминантов в пищевые продукты. 2. Меры токсичности веществ – ЛД50 и ЛД100. 3. Базисные (основные) показатели: ПДК, ДСД и ДСП. 4. Токсичные элементы. Главные источники токсичных элементов. 5. Радионуклиды. Закономерности всасывания, распределения, накопления ^{90}Sr, ^{137}Cs и ^{131}I. Концепция радиозащитного питания. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции. 6. Диоксины. Главные источники диоксинов. Полихлорированные

	<p>дифенилы (полициклические ароматические углеводороды - ПАУ).</p> <p>7. Пестициды. Основные категории пестицидов: фунгициды, гербициды, инсектициды и регуляторы роста растений.</p> <p>8. Азотосодержащие соединения: нитраты, нитриты и N-нитрозосоединения. Регуляторы роста растений. Природные и синтетические регуляторы роста растений.</p> <p>9. Антибиотики. Использование антибиотиков в пищевой промышленности. Сульфаниламиды.</p>
Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.	<p>1. Нормативно-законодательная база безопасности пищевой продукции. Международные документы. Национальные документы.</p> <p>2. Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».</p> <p>3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» Общие положения.</p> <p>4. Требования к питьевой воде в соответствии с Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».</p>

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации (зачета)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Значение биологической безопасности пищевого сырья.
2. Понятие продовольственной безопасности.
3. Безопасность пищевых продуктов. Определение. Отличие биологической безопасности пищевого сырья от продовольственной безопасности.
4. Пищевые инфекции и пищевые интоксикации (пищевые отравления). Определения, примеры, распространенность, ущерб.
5. Международные организации участвующие в обеспечении безопасности пищевого сырья. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Комиссия «Кодекс Алиментариус».
6. Причины пищевых токсикоинфекций. Примеры. Распространенность пищевых токсикоинфекций
7. Последствия инфекций и интоксикаций пищевого происхождения
8. Биологические контаминанты. Классификация.
9. Контаминация пищевого сырья на стадии первичной переработки сельскохозяйственной продукции
10. Контаминация пищевого сырья и продуктов питания в последующих звеньях пищевой цепи
11. Контроль гигиенических нормативов по микробиологическим показателям. Санитарно-показательные, условно-патогенные, патогенные микроорганизмы и микроорганизмы порчи
12. Сальмонеллез. Эпидемиология и профилактика пищевых сальмонеллезов
13. Листерииоз. Эпидемиология и профилактика пищевых листериозов.
14. Иерсиниоз. Эпидемиология пищевых и профилактика пищевых иерсиниозов
15. Грибы как микроорганизмы порчи пищевых продуктов
16. Дрожжи как микроорганизмы порчи пищевых продуктов
17. Бактериальные токсины. Экзо- и эндотоксины. Примеры микотоксинов и

афлатоксинов

18. Контаминация пищевых продуктов вирусами
19. Антипищевые факторы. Ингибиторы ферментов пищеварения. Лектины. Антивитамины. Ингредиенты, снижающие усвоение минеральных веществ. Цианогенные гликозиды. Гликоалкалоиды. Биогенные амины
20. Классификация химических контаминантов. Контроль химических контаминантов в сырье и пищевых продуктах в соответствии с Техническим регламентом.
21. Водная среда как источник загрязнения пищевых продуктов.
22. Воздушная среда как источник загрязнения пищевых продуктов
23. Экспертиза упаковочных материалов
24. Нормативные критерии химических контаминантов (ПДК, ПДУ и др.)
25. Свинец (Pb) как химический контаминант
26. Ртуть (Hg) как химический контаминант
27. Кадмий (Cd) как химический контаминант
28. Мышьяк (As) как химический контаминант
29. Алюминий (Al) как химический контаминант
30. Медь (Cu) как химический контаминант
31. Олово (Sn) как химический контаминант
32. Хром (Cr) как химический контаминант
33. Диоксины. Определение, распространенность, токсическое действие
34. Полихлорированные дифенилы. Определение, распространенность, токсическое действие
35. Полициклические ароматические углеводороды. Определение, распространенность, токсическое действие
36. Пестициды. Определение, распространенность, токсическое действие
37. Нитраты и нитриты. Определение, распространенность, токсическое действие
38. N-нитрозосоединения. Определение, распространенность, токсическое действие
39. Регуляторы роста растений. Определение, распространенность, токсическое действие
40. Антибиотики. Определение, распространенность, токсическое действие
41. Сульфаниламиды. Определение, распространенность, токсическое действие
42. Радионуклиды. Контроль радионуклидов в сырье и пищевых продуктах в соответствии с Техническим регламентом. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции
43. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за их применением.
44. Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»
45. Нормативно-законодательная база безопасности пищевой продукции. Международные документы. Национальные документы
46. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»
Общие положения
47. Общие требования безопасности пищевой продукции
48. Требования безопасности к специализированной пищевой продукции и тонизирующим напиткам
49. Обеспечение безопасности пищевой продукции в процессе ее производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортирования), реализации
50. Требования к обеспечению безопасности пищевой продукции в процессе ее производства (изготовления)
51. Требования к обеспечению водой процессов производства (изготовления) пищевой продукции

52. Требования безопасности к продовольственному (пищевому) сырью, используемому при производстве пищевых продуктов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции : [в 2-х ч.]: учебник для академического бакалавриата : для студентов вузов по аграрным направлениям : по спец. "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019 - (Бакалавр. Академический курс) (УМО ВО рекомендует). - ISBN 978-5-534-05917-5. Часть 1. - 2019. - 263 с.
2. Донченко, Л.В. Безопасность пищевой продукции : [в 2-х ч.] : учебник для академического бакалавриата : для студентов вузов по аграрным направлениям : по спец. "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019 - (Бакалавр. Академический курс) (УМО ВО рекомендует). - ISBN 978-5-534-05917-5. Часть 2. - 2019. - 160 с.
3. Позняковский, В. М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник для подготовки бакалавров и магистров по направлениям: "Товароведение", "Технология продукции и организация общественного питания", "Технология производства и переработки с.-х. продукции" / В. М. Позняковский. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2020. - 366 с
4. Бобренева, И.В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Бобренева. - Электрон. дан. - СПб. [и др.]: Лань, 2019. - 56 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/113372>

б) дополнительная литература:

1. Ордина, Н. Б. Биологическая безопасность пищевых систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Б. Ордина. - Электрон.дан. - Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. - 93 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/123435>
2. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, магистрантов (направление подготовки 35.03.07 – технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (тпсхп) и 36.03.01. – ветеринарно-санитарная экспертиза (всэ), а также аспирантов и слушателей фпк / А. М. Алимов, Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов, Н. Р. Касанова ; под ред. А. М. Алимова. - Электрон.дан. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. - 242 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/129419>
3. Балджи, Ю. А. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов [Электронный ресурс]: монография / Ю. А. Балджи, Ж. Ш. Адильбеков. - Электрон. дан. - СПб. [и др.]: Лань, 2019. - 216 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/116370>
4. Губаненко, Г. А. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. А. Губаненко, Т. Л. Камоза. - Электрон.дан. - Красноярск: СФУ, 2019. - 196 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/157641>
5. Сидоренко, О. Д. Биологические методы контроля продукции животного происхождения [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Сидоренко. - Электрон.дан. - М.: Инфра-М, 2019. - 164 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <https://znanium.com/go.php?id=1032537>

6. Основы биологической безопасности [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / М. Ш. Азаев [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 225 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=993488>
7. Бурова, Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебник / Т. Е. Бурова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 364 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/130155>
8. Бессонова, Л. П. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов: монография / Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2021. - 384 с.

в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1240 Компьютерный класс, класс для самостоятельной работы студентов. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., 9 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Учебная аудитория 1323 для проведения практических занятий Биологическая безопасность пищевых систем. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций дисциплины

Биологическая безопасность пищевых систем (направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология)					
Цель дисциплины		- получение базовых знаний по обеспечению биологической безопасности пищевых систем.			
Задачи дисциплины		- информирование студентов о потенциальной опасности загрязнения пищевого сырья и продуктов питания контаминантами биологического и химического происхождения и о способах снижения их вредного воздействия; - освоение методов и средств обеспечения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции. - познакомить студентов с государственной информационной системой Росстандарта для работы с документами в области пищевой продукции в автоматизированной базе данных «СТАНДАРТ» (полнотекстовая информация), включенных в Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (ФИФТРС); электронным фондом правовой и нормативно-технической информации (Техэксперт).			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-5	Способен принимать и оформлять решение о приостановлении выпуска продукции и обращение с несоответствующей продукцией.	ИД-1 _{ПК-5} Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции. ИД-2 _{ПК-5} Анализирует производственную ситуацию. ИД-3 _{ПК-5} Принимает и оформляет решение о приостановлении выпуска изготавливаемых изделий.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Сообщение Устный ответ Зачет	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции. <p>Продвинутый (хорошо)</p> Умеет анализировать производственную ситуацию. <p>Высокий</p>

					<p style="text-align: center;">(отлично)</p> <p>Владеет знаниями принятия и оформления решений о приостановлении выпуска изготавливаемых изделий.</p>
--	--	--	--	--	---