

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000005559



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра технологии переработки продукции животноводства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Биологическая безопасность пищевых систем

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ № 936 от 11.08.2020 г.)

Разработчики:

Березкина Г. Ю., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
и.о.зав.кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по оценке биологической безопасности пищевого сырья и готовой продукции животного происхождения на этапах производства и хранения.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических и практических основ безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки;;
- овладеть навыками исследования показателей безопасности продовольственного сырья и продуктов питания;;
- Освоить способы детоксикации ксенобиотиков химического и биологического происхождения в продовольственном сырье и продуктах питания..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Биологическая безопасность пищевых систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Изучению дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Введение в технологии пищевых производств;
- Ознакомительная практика;
- Общая технология молочной отрасли;
- Пищевая микробиология молока и молочных продуктов.

Освоение дисциплины «Биологическая безопасность пищевых систем» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

- Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промышленного строительства;
- Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях;
- Система менеджмента качества и безопасности пищевой продукции;
- Технохимический и микробиологический контроль молока и молочных продуктов.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- **ПК-3 Способен к внедрению систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства молочных продуктов питания на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает методы технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых молочных продуктов питания; физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения; причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.

Студент должен уметь:

Умеет анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками разработки и внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства молочных продуктов питания на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции.

**- ПК-4 Способен проводить лабораторные исследования безопасности и качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания, включая микробиологический, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает правила подготовки проб для проведения лабораторных исследований состава сырья, полуфабрикатов и продуктов питания по точкам контроля на разных этапах производства молочных продуктов в соответствии со стандартными методами пробоотбора, методы проведения испытаний образцов сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов и готовой молочной продукции на разных этапах ее производства; качественные характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой молочной продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Студент должен уметь:

Умеет отбирать средства измерения, приборы, лабораторное оборудование, химическую посуду и инструменты, необходимые для исследования состава сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания, в соответствии с используемыми методами исследований; отбирать пробы сырья, полуфабрикатов, готовой молочной продукции на разных этапах ее производства в соответствии со стандартными методами пробоотбора.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками исследования состава сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания, в соответствии с используемыми методами анализа качества, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности в процессе производства продуктов питания животного происхождения.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
Практические занятия	32	32
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Экзамен		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр	Восьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	
Практические занятия	6	6	
Лекционные занятия	2	2	
Лабораторные занятия	6	6	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>85</b>	<b>58</b>	<b>27</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
Экзамен	9		9
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## 5. Содержание дисциплины

### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Седьмой семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>28</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Биологическая безопасность</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>20</b>
Тема 1	Введение. Общие понятия о биологической безопасности	8	2	2		4
Тема 2	Биологические микробные контаминанты.	16	2	4	6	4
Тема 3	Химические микробные контаминанты.	16	2	6	6	2
Тема 4	Пищевая безопасность и основные критерии её оценки. Антиалиментарные факторы питания.	14	2	4	6	2
Тема 5	Метаболизм чужеродных соединений. Безопасность продукции питания, производимой из сырья, полученного из генно-инженерно-модифицированных организмов.	10	2			8
<b>Раздел 2</b>	<b>Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
Тема 6	Нормативно-законодательная база безопасности пищевой продукции	12	2	4	4	2
Тема 7	Требования технического регламента и санитарные нормы и правила	12	2	4	4	2
Тема 8	Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве.	8	2	2	2	2

Тема 9	Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Разработка программы производственного контроля.	5	2	2	1
Тема 10	Классификация и функциональные свойства пищевых и биологически активных добавок. Применение биологически активных добавок в производстве продукции питания	7	4	2	1

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	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
Тема 2	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).
Тема 3	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 <sup>90</sup> Sr, <sup>137</sup> Cs и <sup>131</sup> I. Концепция радиозащитного питания. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции. 6. Диоксины. Главные источники диоксинов. Полихлорированные дифенилы (полициклические ароматические углеводороды - ПАУ). 7. Пестициды. Основные категории пестицидов: фунгициды, гербициды, инсектициды и регуляторы роста растений. 8. Азотосодержащие соединения: нитраты, нитриты и N- нитрозосоединения. Регуляторы роста растений. Природные и синтетические регуляторы роста растений. 9. Антибиотики. Использование антибиотиков в пищевой промышленности. Сульфаниламиды.
Тема 4	1. Пищевая безопасность и основные критерии её оценки. 2. Антиалиментарные факторы питания.
Тема 5	оказывающие вредное воздействие на организм человека. 2. Метаболизм чужеродных соединений. 3. Безопасность продукции питания, производимой из сырья, полученного из генноинженерно-модифицированных организмов. 4. Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами.

Тема 6	Нормативно-законодательная база безопасности пищевой продукции. Международные документы. Национальные документы. 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».
Тема 7	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» Общие положения. Санитарные нормы и правила (СанПиН 2.3.2.1078-01-М Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов).
Тема 8	1. Загрязнение химическими элементами. Классификация и характеристика морепродуктов. 2. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве.
Тема 9	1. Загрязнение антибиотиками, транквилизаторами. 2. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. 3. Разработка программы производственного контроля. 4. Производственный контроль на этапах технологического процесса.
Тема 10	1. Классификация и функциональные свойства пищевых и биологически активных добавок. 2. Методики подбора красителей для производства продукции питания. 3. Методики подбора ароматизаторов для производства продукции питания. 4. Применение эмульгаторов в производстве продукции питания. 5. Применение консервантов в производстве продукции питания.

### Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>99</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>85</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Биологическая безопасность</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>43</b>
Тема 1	Введение. Общие понятия о биологической безопасности	10	2			8
Тема 2	Биологические микробные контаминанты.	10		2		8
Тема 3	Химические микробные контаминанты.	9			2	7
Тема 4	Пищевая безопасность и основные критерии её оценки. Антиалиментарные факторы питания.	12			2	10

Тема 5	Метаболизм чужеродных соединений. Безопасность продукции питания, производимой из сырья, полученного из генно-инженерно-модифицированных организмов.	10				10
<b>Раздел 2</b>	<b>Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.</b>	<b>48</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>42</b>
Тема 6	Нормативно-законодательная база безопасности пищевой продукции	4		2		2
Тема 7	Требования технического регламента и санитарные нормы и правила	11			1	10
Тема 8	Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве.	11			1	10
Тема 9	Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Разработка программы производственного контроля.	12		2		10
Тема 10	Классификация и функциональные свойства пищевых и биологически активных добавок. Применение биологически активных добавок в производстве продукции питания	10				10

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	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
Тема 2	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).

Тема 3	<p>1. Пути попадания химических контаминантов в пищевые продукты. 2. Меры токсичности веществ – ЛД50 и ЛД100.</p> <p>3. Базисные (основные) показатели: ПДК, ДСД и ДСП.</p> <p>4. Токсичные элементы. Главные источники токсичных элементов.</p> <p>5. Радионуклиды. Закономерности всасывания, распределения, накопления <math>^{90}\text{Sr}</math>, <math>^{137}\text{Cs}</math> и <math>^{131}\text{I}</math>. Концепция радиозащитного питания. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции.</p> <p>6. Диоксины. Главные источники диоксинов. Полихлорированные 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>
Тема 4	<p>1. Пищевая безопасность и основные критерии её оценки.</p> <p>2. Антиалиментарные факторы питания.</p>
Тема 5	<p>оказывающие вредное воздействие на организм человека.</p> <p>2. Метаболизм чужеродных соединений.</p> <p>3. Безопасность продукции питания, производимой из сырья, полученного из генноинженерно-модифицированных организмов.</p> <p>4. Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами.</p>
Тема 6	<p>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>
Тема 7	<p>Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» Общие положения.</p> <p>Санитарные нормы и правила (СанПиН 2.3.2.1078-01-М Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов).</p>
Тема 8	<p>1. Загрязнение химическими элементами. Классификация и характеристика морепродуктов.</p> <p>2. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве.</p>
Тема 9	<p>1. Загрязнение антибиотиками, транквилизаторами.</p> <p>2. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.</p> <p>3. Разработка программы производственного контроля.</p> <p>4. Производственный контроль на этапах технологического процесса.</p>
Тема 10	<p>1. Классификация и функциональные свойства пищевых и биологически активных добавок.</p> <p>2. Методики подбора красителей для производства продукции питания.</p> <p>3. Методики подбора ароматизаторов для производства продукции питания.</p> <p>4. Применение эмульгаторов в производстве продукции питания.</p> <p>5. Применение консервантов в производстве продукции питания.</p>



## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" [Электронный ресурс]: (ТР ТС 033/2013) : (с изменениями на 19 декабря 2019 года) : принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года N 67, - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>

2. Мякишев А. А. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 40 с. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=13066&id=50552>

3. Никифорова Т. Е. Биологическая безопасность продуктов питания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов по направлению 240100 Химическая технология и биотехнология и специальности 240902 Пищевая биотехнология, - Иваново: , 2009. - Режим доступа: <https://gucont.ru/efd/142136>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Седьмой семестр (28 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (6 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (10 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Аналитический обзор (4 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

Вид СРС: Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (подготовка) (8 ч.)

Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (85 ч.)**

Вид СРС: Выполнение индивидуального задания (28 ч.)

Выполнение индивидуального задания предусматривает описание и расчет необходимого комплекса мероприятий по заданию преподавателя.

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (20 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Вид СРС: Аналитический обзор (15 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

Вид СРС: Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (подготовка) (22 ч.)

Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного

вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

## 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-3	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Раздел 1: Биологическая безопасность .
ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Раздел 2: Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции..

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Биологическая безопасность

ПК-3 Способен к внедрению систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства молочных продуктов питания на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции

1. Проблема безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
2. Дайте определение понятий «качество», «система качества», «управление качеством», «обеспечение качества»
3. Какую информацию должна включать маркировка потребительской упаковки?
4. На какие группы разделяются соединения, содержащиеся в пищевых продуктах?
5. Дайте классификацию вредных и посторонних веществ в продуктах питания.
6. Перечислите пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов
7. Какие заболевания относятся к пищевым инфекциям?
8. Дайте характеристику афлатоксинам как одной из наиболее опасных групп микотоксинов.
9. Назовите механизм токсичного действия ртути
10. Какие пищевые продукты поражаются патулином?
11. Прямые и косвенные пищевые добавки. Красители.
12. Пищевые отравления продуктами, ядовитыми по своей природе
13. Как классифицируют пищевые добавки?
14. Виды биологических опасностей для человека.
15. Применение системы ХАССП (анализ рисков и критические контрольные точки) для обеспечения безопасности пищевых продуктов.
16. Европейская декларация по пище, технологии и питанию. Понятия «пища», «здоровая культура питания», «загрязнение пищи».
17. Нормативные документы, регламентирующие понятия области безопасности пищевых продуктов.
18. Технические регламенты на пищевые продукты животного происхождения. Требования, устанавливаемые в них.

Раздел 2: Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции.

ПК-4 Способен проводить лабораторные исследования безопасности и качества молока-сырья, полуфабрикатов и молочных продуктов питания, включая микробиологический, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

1. Методы определения токсических элементов в пищевых продуктах: селен, свинец, цинк, железо, медь.
2. Санитарно-гигиеническое исследование молочных консервов
3. Гигиеническая оценка качества и безопасности молока и молочных продуктов
4. Какие существуют методы определения микотоксинов?
5. Определение предельно-допустимых концентраций (ПДК) и расчет допустимого суточного потребления (ДСП).
6. Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов.
7. Правила работы в микробиологической лаборатории
8. Правила утилизации загрязненных продуктов
9. В каких случаях требования ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ, ТУ на пищевые продукты являются обязательными?

## 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

### Седьмой семестр (Экзамен, ПК-3, ПК-4)

1. Виды биологических опасностей для человека
2. Европейская декларация по пище, технологии и питанию. Понятия «пища», «здоровая культура питания», «загрязнение пищи».
3. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов: управление безопасностью пищевых продуктов на всех этапах жизненного цикла — «от поля до вилки» (ГОСТ Р ИСО 22000-2007).
4. Нормативные документы, регламентирующие понятия области безопасности пищевых продуктов.
5. Нормативные документы, устанавливающие нормы для показателей безопасности пищевых продуктов.
6. Правовой статус межгосударственных и государственных (национальных) стандартов на пищевые продукты
7. Требования к упаковке пищевых продуктов (рекомендуемые или обязательные?). Нормативные документы, устанавливающие эти требования.
8. Безопасность упаковки и упаковочных материалов для пищевых продуктов
9. Требования к маркировке пищевых продуктов (рекомендуемые или обязательные?). Нормативные документы, устанавливающие эти требования.
10. В каких случаях требования ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ, ТУ на пищевые продукты являются обязательными?
11. Какую опасность представляют обычные компоненты пищи в избыточном количестве
12. Дайте характеристику алиментарным веществам пищи.
13. Дайте характеристику антиалиментарным веществам пищи и компонентам пищи с выраженной фармакологической активностью. Какую опасность они представляют.
14. История трансгенной технологии
15. Генно-инженерно-модифицированные организмы (ГМО)
16. Генетически модифицированные источники (ГМИ) пищи
17. Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов.
18. Дайте характеристику соединениям, образующимся при приготовлении и хранении пищевых продуктов (бензапирены, нитрозамины, перекиси и т.д.).
19. Загрязнение пищи тяжелыми металлами (ртуть, кадмий, свинец, мышьяк). Какую опасность представляют они для здоровья человека.
20. Загрязнение пищи токсичными металлами (медь, цинк, олово, железо). Какую опасность представляют они для здоровья человека.
21. Загрязнение пищи токсичными металлами (стронций, сурьма, никель, хром, алюминий). Какую опасность представляют они для здоровья человека
22. Контаминация пищевых продуктов радионуклидами, опасность, связанная с этим. Способы снижения радионуклидов в пищевом сырье.
23. Пути поступления в сырье и продукты диоксинов, полихлордифенилов и опасность, связанная с употреблением таких продуктов.
24. Назовите нормативные документы, устанавливающие требования к качеству и безопасности пищевых продуктов.
25. Критерии оценки безопасности применения пищевых добавок. Определение предельно-допустимых концентраций (ПДК) и расчет допустимого суточного потребления (ДСП).

## 8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### 9. Перечень учебной литературы

1. Никифорова Т. Е. Биологическая безопасность продуктов питания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов по направлению 240100 Химическая технология и биотехнология и специальности 240902 Пищевая биотехнология, - Иваново: , 2009. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/142136>

### 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
3. <http://docs.cntd.ru/> - Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

### 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).

	<p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p>

	<p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. 1С:Предприятие. Пищевая промышленность. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Договор №2848 от 7.05.2010 г.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**



## Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.