

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.06.2022 15:37:23  
Уникальный программный идентификатор:  
24f866be2aca16484036a8cb3c509a9531ef605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Силин Яков Петрович  
Ректор

Утверждена  
Система по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования  
15 декабря 2021 г.  
протокол № 4  
Председатель Карх Д.А.  
(подпись)

07.12.2021 г.  
протокол № 5  
Зав. кафедрой Тихонов С.Л.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Биологическая безопасность продуктов питания
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Профиль	Пищевая биотехнология
Форма обучения	очная
Год набора	2022
Разработана:	
Доцент, д.т.н.	
Тихонова Н.В.	

Екатеринбург  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>9</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>10</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>17</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>17</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>18</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины биологическая безопасность продуктов питания является ознакомление студентов с различными видами загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов (ксенобиотиками химического и биологического происхождения): микроорганизмами и их метаболитами, химическими элементами, веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве, диоксинами и диоксиноподобными соединениями, радиоактивным загрязнением.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов				З.е.	
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)				Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 6						
Экзамен	180	108	54	54	36	5

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
производственно-технологический;	

<p>ПК-1 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ИД-1.ПК-1 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Технологии бизнес-планирования производственной, финансовой и инвестиционной деятельности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Сменные показатели производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями</li> <li>- Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями</li> <li>- Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, в соответствии с технологическими инструкциями</li> <li>- Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Виды, формы и методы мотивации, включая материальное и нематериальное стимулирование персонала производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Правила первичного документооборота, учета и отчетности при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>- Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> </ul>
---	--

<p>ПК-1 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ИД-2.ПК-1 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>-Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на базе стандартных пакетов прикладных программ;</li> <li>-Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>-Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>-Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>-Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>-Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности при выборе оптимальных технических и организационных решений;</li> <li>-Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>-Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>-Вести основные технологические процессы производства</li> </ul>
---	---

<p>ПК-1 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ИД-3.ПК-1 Иметь практический опыт при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разработке планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Расчете производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Разработке технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях оптимизации технологического процесса производства</li> <li>-Расчете нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Разработке технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Оформлении изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> </ul>
---	---

<p>ПК-2 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ИД-1.ПК-2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> <li>-Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> </ul>
--	--

<p>ПК-2 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ИД-2.ПК-2 Уметь:</p> <p>Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями</p> <p>Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции</p>
--	--



<p>ПК-2 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт:</p> <p>Проведении входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Учета сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями</p> <p>Контроля технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p> <p>Внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции</p> <p>Разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Контроля над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>Разработки методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции</p>
--	--

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 6		144					
Тема 1.	Основные принципы формирования качества биотехнологической продукции. Обеспечение контроля качества, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции	12	4	6		2	
Тема 2.	Ксенобиотики химического и биологического происхождения. Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения	6	4			2	

Тема 3.	Микроорганизмы и их метаболиты. Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.	14	4	8		2	
Тема 4.	Химические элементы. Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.	6	4			2	
Тема 5.	Антибиотики и гормоны, применяемые в животноводстве. Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.	10	4			6	
Тема 6.	Химические соединения, применяемые в растениеводстве. Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.	14	2	8		4	
Тема 7.	Радиоактивные соединения. Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.	14	8			6	
Тема 8.	Антиалиментарные факторы питания. Чужеродные соединения. Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.	26	4	16		6	
Тема 9.	Пищевые добавки. Гигиенические принципы нормирования и контроль за применением на предприятиях пищевой промышленности.	30	8	16		6	
Тема 10.	Фальсификация биотехнологической продукции. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	10	10				
Тема 11.	Стандартные и сертификационные испытания сырья, биотехнологической продукции.	2	2				

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-5	Тест №1 (приложение 4)	Количество вопросов -20.	10 баллов. По 0,5 балла за каждый правильный ответ
Тема 6 -10	Тест №2 (приложение 4)	Количество вопросов -30.	15 баллов. По 0,5 баллу за каждый правильный ответ

Тема 11	Тест № 3 (Приложение 4)	Количество вопросов - 10	10 баллов. По 1 баллу за каждый правильный ответ
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
6 семестр (Эк)	Экзаменационный билет (приложение 5)	Билет состоит из двух теоретических вопросов и практического задания	100 баллов

### ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Основные принципы формирования качества биотехнологической продукции.  Обеспечение контроля качества, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции  Основные термины и определения, принятые экспертами Международной организации по стандартизации (ИСО)</p>
<p>Тема 2. Ксенобиотики химического и биологического происхождения.  Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  Охрана продуктов питания от чужеродных химических веществ.</p>
<p>Тема 3. Микроорганизмы и их метаболиты.  Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  Бактериальные токсикозы и микотоксикозы.  Пищевые инфекции и пищевые токсикоинфекции</p>
<p>Тема 4. Химические элементы.  Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  Металлические загрязнения сырья и пищевых продуктов</p>
<p>Тема 5. Антибиотики и гормоны, применяемыми в животноводстве.  Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  Лекарственные и химические препараты, применяемые в животноводстве : антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны, гормональные препараты, транквилизаторы, антиоксиданты и другие.</p>
<p>Тема 6. Химические соединения, применяемыми в растениеводстве.  Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве.</p>
<p>Тема 7. Радиоактивные соединения.  Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  Основные представления о радионуклидности. Радиоактивное загрязнение сырья и продуктов питания</p>
<p>Тема 8. Антиалиментарные факторы питания. Чужеродные соединения.  Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  Механизм детоксикации ксенобиотиков . Изучение метаболизма чужеродных соединений, превращений, которые они претерпевают, попадая в организм человека, с точки зрения выяснения химических и биохимических механизмов детоксикации, а также с точки зрения оценки возможностей защитной системы организма по детоксикации чужеродных веществ.</p>
<p>Тема 9. Пищевые добавки.  Гигиенические принципы нормирования и контроль за применением на предприятиях пищевой промышленности.  Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением</p>

Тема 10. Фальсификация биотехнологической продукции.

Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

Фальсифицированные продукты питания : фальсифицированные мясные продукты, молочная и кисломолочная продукция.

Тема 11. Стандартные и сертификационные испытания сырья, биотехнологической продукции.

Способы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области пищевых технологий. Проведение стандартных и сертификационных испытаний сырья, технологических процессов и готовых продуктов питания

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Основные принципы формирования качества биотехнологической продукции.

Обеспечение контроля качества, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции

1. Понятия: «качество», «система качества», «управление качеством», «обеспечение качества».
2. Виды контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.
3. Маркировка продовольственных товаров (транспортная маркировка и маркировка потребительской упаковки).
4. Три группы химических соединений, содержащихся в пищевых продуктах.
5. Классификация вредных и посторонних веществ в сырье, питьевой воде и продуктах питания.
6. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.
7. Наиболее распространенные и токсичные контаминанты.
8. Меры токсичности веществ.

Тема 3. Микроорганизмы и их метаболиты.

Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.

1. Пищевые отравления или пищевые интоксикации.
2. Пищевые инфекции.
3. Микотоксины (афлатоксины, охратоксины, трихотецены, зеараленон, патулин).
4. Методы определения микотоксинов и контроль за загрязнением пищевых продуктов.
5. Источники загрязнения пищевых продуктов токсичными металлами.
6. Токсичные элементы: ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, алюминий и другие как загрязнители пищевых продуктов.

Тема 6. Химические соединения, применяемые в растениеводстве.

Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.

Пестициды; нитраты, нитриты, нитрозоамины; регуляторы роста растений; удобрения.

Тема 8. Антиалиментарные факторы питания. Чужеродные соединения.  
Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.

1. Загрязнение пищевых продуктов диоксинами и диоксиноподобными соединениями.
2. Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами.
3. Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов.
4. Метаболизм чужеродных соединений:
  - 4.1. две фазы метаболизма ксенобиотиков;
  - 4.2. факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений.

Тема 9. Пищевые добавки.  
Гигиенические принципы нормирования и контроль за применением на предприятиях пищевой промышленности.

Антиалиментарные факторы питания. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением. Фальсификация пищевых продуктов.

1. Антиалиментарные факторы питания:
  - 1.1. ингибиторы пищеварительных ферментов;
  - 1.2. цианогенные гликозиды;
  - 1.3. биогенные амины;
  - 1.4. алкалоиды;
  - 1.5. авитамины;
  - 1.6. алкоголь.
2. Пищевые добавки:
  - 2.1. классификация пищевых добавок;
  - 2.2. гигиенический контроль за применением пищевых добавок.
3. Фальсификация пищевых продуктов: виды и способы.

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Основные принципы формирования качества биотехнологической продукции.  
Обеспечение контроля качества, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции  
Проблема безопасности окружающей среды и пищевых продуктов

Тема 2. Ксенобиотики химического и биологического происхождения.  
Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  
Дисбаланс макронутриентов в питании

Тема 3. Микроорганизмы и их метаболиты.  
Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  
Антиалиментарные факторы питания.  
Токсические вещества природного происхождения.

Тема 4. Химические элементы.  
Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.  
Биологически активные добавки и пищевые добавки.

<p>Тема 5. Антибиотики и гормоны, применяемыми в животноводстве.          Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.          Трансгенные продукты питания</p>
<p>Тема 6. Химические соединения, применяемыми в растениеводстве.          Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.          Диоксины и диоксиноподобные вещества</p>
<p>Тема 7. Радиоактивные соединения.          Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.          Поведение радионуклидов в биосфере и живых организмах. Меры по снижению уровня радиоактивности сырья и продуктов питания.</p>
<p>Тема 8. Антиалиментарные факторы питания. Чужеродные соединения.          Организация ведения технологического процесса для недопущения загрязнения биотехнологической продукции.          Связывание, транспорт и выведение ксенобиотиков.</p>
<p>Тема 9. Пищевые добавки.          Гигиенические принципы нормирования и контроль за применением на предприятиях пищевой промышленности.          Гигиеническая экспертиза материалов, контактирующих с пищевыми продуктами</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
 Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
 Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
 Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
 Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
 Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
 Не предусмотрено



## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Джум Т. А., Тамова М. Ю. Санитария и гигиена питания [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательство "Магистр", 2021. - 544 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1211780>

2. Сидоренко О.Д. Биологические методы контроля продукции животного происхождения [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 164 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1211767>

3. Коськина Е. В., Брюханова Г. Д. Гигиена питания: микробиологические, химические, физические факторы риска [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 412 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/178988>

4. Бессонова Л. П., Антипова Л. В. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 636 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471172>

### **Дополнительная литература:**

1. Донченко Л. В., Ольховатов Е. А. Концепция НАССР на малых и средних предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 180 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152480>

2. Рябцева С. А., Ганина В. И. Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 192 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162387>

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

**Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Консультант+. Договор № 163/223-У/2020 от 14.12.2020. Срок действия лицензии до 31.12.2021

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.