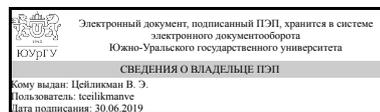


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая медико-биологическая  
школа



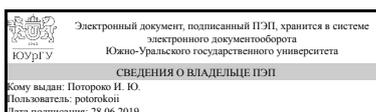
В. Э. Цейликман

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №007-03-2010

дисциплины ДВ.1.08.01 Безопасность сырья и готовой продукции в биотехнологическом производстве  
для направления 19.03.01 Биотехнология  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Пищевая и биотехнология  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

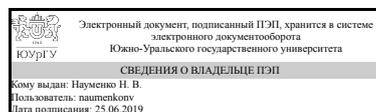
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.03.2015 № 193

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Н. В. Науменко

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дать студентам общие профессиональные знания о возможных путях загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания ксенобиотиками различного происхождения, в т.ч. применяемыми в растениеводстве, животноводстве и в качестве пищевых добавок. Изучить особенности гигиенических проблем, связанных с радиоактивным и диоксиновым загрязнением продовольственного сырья и продуктов питания, показать связь здоровья человека с качеством и безопасностью используемых пищевых продуктов.

## Краткое содержание дисциплины

Важнейшим фактором, определяющим здоровье человека, является питание. К приоритетным направлениям современной науки о питании относится укрепление системы контроля за безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов. Особую актуальность приобретают вопросы безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов приобретают в рамках реализации Федерального Закона РФ от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», а также «Концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 г.», одобренной постановлением Правительства РФ от 10 августа 1998 г. № 917.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знать:технические средства и технологии оценки с учетом экологических последствий их применения
	Уметь:оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
	Владеть:методами оценки технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК-9 способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знать:процедуру проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Уметь:проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
	Владеть:методологией и навыками проведения работы по испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.27 Введение в направление подготовки,	Не предусмотрены

В.1.13 Декларирование соответствия биотехнологической продукции, В.1.17 Идентификация и экспертиза биотехнологических производств и продуктов питания	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.27 Введение в направление подготовки	Первичные навыки оценки безопасности пищевых продуктов, основное понятие направления 19.03.01
В.1.13 Декларирование соответствия биотехнологической продукции	Навыки работы с нормативной документацией, знание особенностей декларирования товаров
В.1.17 Идентификация и экспертиза биотехнологических производств и продуктов питания	Особенности идентификации и фальсификации продовольственного сырья и товаров, правила проведения экспертизы

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	24	24	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
Проработка лекционного материала	11	11	
Подготовка к практическим занятиям	16	16	
Изучение тем, выделенных на самостоятельную проработку	16	16	
Подготовка к диф.зачету	17	17	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Предмет, цель и структура дисциплины. Государственная политика РФ в области безопасности продовольственного сырья и	10	6	0	4

	продуктов питания. Законодательная база.				
2	Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания токсинами и ксенобиотиками. Понятие о ксенобиотиках и токсинах классификация ксенобиотиков. Основные пути загрязнения пищевого сырья и пищевых продуктов. Информация обеспечения безопасности.	10	6	0	4
3	Загрязнение сырья и продуктов питания микроорганизмами и их метаболитами. Загрязнение продуктов питания и сырья металлами и их солями. Загрязнение продуктов питания и сырья веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве	14	6	0	8
4	Загрязнение сырья и продуктов питания веществами применяемые в процессе ведения биотехнологических операций	14	6	0	8

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Предмет, цель и структура дисциплины. Государственная политика РФ в области безопасности продовольственного сырья и продуктов питания. Законодательная база.	6
2	2	Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания токсинами и ксенобиотиками. Понятие о ксенобиотиках и токсинах классификация ксенобиотиков. Основные пути загрязнения пищевого сырья и пищевых продуктов. Информация обеспечения безопасности.	6
3	3	Загрязнение сырья и продуктов питания микроорганизмами и их метаболитами Загрязнение продуктов питания и сырья металлами и их солями Загрязнение продуктов питания и сырья веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве	6
4	4	Загрязнение сырья и продуктов питания веществами применяемые в процессе ведения биотехнологических операций	6

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Анализ законодательной базы РФ в области безопасности сырья и товаров. Решение ситуационных задач.	4
2	2	Экспериментальное изучение влияния условий окружающей среды на рост и размножение микроорганизмов. Микробиологические методы контроля качества продуктов	4
3	3	Изучение методов определения количества нитратов в продуктах	4
4	3	Методы определения количества пестицидов в сырье и продуктах	4
5	4	Методы обнаружения антибиотиков в сырье и продуктах	6
6	4	Загрязнение сырья и продуктов питания веществами применяемые в процессе ведения биотехнологических операций	2

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Проработка лекционного материала	Гофман, В. Р. Экологические и социальные аспекты безопасности продовольственного сырья и продуктов питания : Учеб. пособие / В. Р. Гофман; Юж.-Урал. гос. ун-т, ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004 ,	11
Подготовка к практическим занятиям	Гофман, В. Р. Экологические и социальные аспекты безопасности продовольственного сырья и продуктов питания : Учеб. пособие / В. Р. Гофман; Юж.-Урал. гос. ун-т, ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004 ,	14
Изучение тем, выделенных на самостоятельную проработку	Гофман, В. Р. Экологические и социальные аспекты безопасности продовольственного сырья и продуктов питания : Учеб. пособие / В. Р. Гофман; Юж.-Урал. гос. ун-т, ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004 ,	19
Подготовка к экзамену	Гофман, В. Р. Экологические и социальные аспекты безопасности продовольственного сырья и продуктов питания : Учеб. пособие / В. Р. Гофман; Юж.-Урал. гос. ун-т, ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004 ,	16

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивные лекции	Лекции	Лекция с элементами дискуссии на изучаемую тему	6

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая	№№ заданий
----------------------------------	---------------------------------	-----------------------	------------

		текущий)	
Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания токсинами и ксенобиотиками. Понятие о ксенобиотиках и токсинах классификация ксенобиотиков. Основные пути загрязнения пищевого сырья и пищевых продуктов. Информация обеспечения безопасности.	ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Письменный опрос №1	Задание 1
Введение. Предмет, цель и структура дисциплины. Государственная политика РФ в области безопасности продовольственного сырья и продуктов питания. Законодательная база.	ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Письменный опрос №2	Задание 2
Загрязнение сырья и продуктов питания микроорганизмами и их метаболитами. Загрязнение продуктов питания и сырья металлами и их солями. Загрязнение продуктов питания и сырья веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве	ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Письменный опрос №3	Задание 3
Все разделы	ПК-9 способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Письменный опрос 4	Задание 4
Все разделы	ПК-9 способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Итоговый контроль	Итоговый контроль

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Письменный опрос №1	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Письменный опрос №2	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за

	<p>деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>мероприятие менее 60 %</p>
<p>Письменный опрос №3</p>	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Письменный опрос 4</p>	<p>1. Антиалиментарные факторы питания. 2. Классификация пищевых добавок и гигиенический контроль за их применением. 3. Фальсификация пищевых продуктов: виды и способы. 4. Основные принципы детоксикации пищевых продуктов и организма человека. 5. Безопасность товаров как показатель их качества. 6. Виды опасности и природа их происхождения. 7. Химическая безопасность. Классы опасности веществ. 8. Методы санитарно-химической экспертизы товаров и материалов. 9. Радиационная безопасность, электромагнитное излучение. 10. Механическая и термическая безопасность. 11. Противопожарная безопасность товаров. 12. Гигиенические свойства непродовольственных товаров. Полная схема определения гигиенических свойств материалов, контактирующих с водой пищей и телом человека. 13. Микробиологические и токсикологические испытания. 14. Безопасность товаров детского ассортимента. 15. Безопасность упаковки. Маркировка безопасных товаров. 16. Сертификат безопасности товаров. 17. Нормы и контроль безопасности товаров. 18. Санитарные правила и нормы. Требования Технических регламентов</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Итоговый контроль</p>	<p>Устное собеседование</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Письменный опрос №1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники загрязнения пищевых продуктов токсичными металлами.</li> <li>2. Токсичные элементы: ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, алюминий и другие как загрязнители пищевых продуктов.</li> <li>3. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве (пестициды, нитраты, нитриты, нитрозоамины, регуляторы роста растений, удобрения).</li> <li>4. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве (антибактериальные вещества, гормональные препараты, транквилизаторы, антиоксиданты).</li> <li>5. Загрязнение пищевых продуктов диоксинами и диоксиноподобными соединениями.</li> <li>6. Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами.</li> <li>7. Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов.</li> </ol>
Письменный опрос №2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика групп химических соединений, содержащихся в пищевых продуктах.</li> <li>2. Биологическая и пищевая ценность пищевых продуктов.</li> <li>3. Классификация вредных веществ в продуктах питания.</li> <li>4. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.</li> </ol>
Письменный опрос №3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наиболее распространенные и токсичные контаминанты.</li> <li>2. Меры токсичности веществ.</li> <li>3. Пищевые отравления.</li> <li>4. Пищевые инфекции.</li> <li>5. Микотоксины (афлатоксины, охратоксины, трихотецены, зеараленон, патулин).</li> <li>6. Методы определения микотоксинов и контроль за загрязнением пищевых продуктов</li> </ol>
Письменный опрос 4	
Итоговый контроль	

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Щербакова, Е. И. Контроль качества продукции общественного питания [Текст] учеб. пособие Е. И. Щербакова, Н. Е. Фукс, Е. Д. Сторожева ; под ред. А. Д. Тошева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология продуктов обществ. питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 81, [1] с. ил.
2. Позняковский, В. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Стандартизация и сертификация", "Управление качеством"; по специальности "Товароведение и экспертиза товаров (по обл. применения)" В. М. Позняковский. - 5-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 451, [1] с.

3. Позняковский, В. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст] Учеб. для вузов по специальности "Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)" В. М. Позняковский. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2005. - 519, [1] с.

4. Закревский, В. В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище Практик. рук. по сан.-эпидемиол. надзору В. В. Закревский; Санкт-Петербург. гос. мед. акад. им. И. И. Мечникова. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 274,[1] с.

*б) дополнительная литература:*

1. Принципы ХАССП. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования Ред. Т. В. Пантелеева; Пер. с англ. О. В. Замятиной. - М.: Стандарты и качество, 2006. - 231 с.

2. Общая биология и микробиология [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Биотехнология" А. Ю. Просеков и др. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Проспект Науки, 2012. - 318, [1] с. ил.

3. ГОСТ Р ЕН 12296-2009 : Биотехнология. Оборудование. Методы контроля эффективности очистки : утв. и введ. в действие от 03.09.09 [Текст] Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М.: Стандартинформ, 2009. - 7 с.

4. Биотехнология рационального использования гидробионтов [Текст] учебник для вузов по специальностям "Пищевая биотехнология" и др. О. Я. Мезенова и др.; под ред. О. Я. Мезеновой. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 412 с. ил.

5. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] Ч. 1 лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 16, [3] с.

6. Товароведение продовольственных товаров [Текст] Ч. 1 лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 18, [3] с.

7. Сельскохозяйственная биотехнология Учеб. для вузов по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям и магист. программам В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. С. Воронин и др.; Под ред. В. С. Шевелухи. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 468,[1] с. ил.

8. Разрушение тонких полимерных пленок и волокон Учеб. пособие для вузов по направлению "Хим. технология и биотехнология", "Материаловедение и технология новых материалов" Б. Цой, Э. М. Карташов, В. В. Шевелев, А. А. Валишин. - М.: Химия, 1997. - 342,[1] с. ил.

9. Прикладная экибиотехнология [Текст] Т. 1 учеб. пособие по специальности "Биотехнология" : в 2 т. А. Е. Кузнецов и др. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. - 629 с.

10. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Текст] учебник для вузов по направлению 240700.62 "Биотехнология" О. А. Неверова и др. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 316, [1] с. ил.

11. Оценка качества продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 13, [2] с.

12. Основы органической химии пищевых, кормовых и биологически активных добавок Учеб. пособие для вузов по направлению "Биотехнология" А. Т. Солдатенков, Н. М. Колядина, Ле Туан Ань, В. Н. Буянов. - М.: Академкнига, 2006. - 278 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Не предусмотрены

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Гореликова, Г.А. Биологическая безопасность продуктов питания. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2011. — 126 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4597">http://e.lanbook.com/book/4597</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Фролов, Д.И. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 92 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/62733">http://e.lanbook.com/book/62733</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено