



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА"
ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИИ И
БИОИНЖЕНЕРИИ**

Кафедра «Технологии продуктов питания»

Демина Екатерина Николаевна

19.03.03-2017-о-4г

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ
ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность: Технология молока и молочных продуктов

Орел 2017

Содержание

- 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)
 - 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП
 - 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине⁵
анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследования
 - 4 Структура дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости
 - 6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
 - 7 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
 - 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 8.1 Основная литература
 - 8.2 Дополнительная литература
 - 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
 - 10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)
 - 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины
- Приложение к рабочей программе

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у студентов целостного представления об обеспечении безопасности пищевых продуктов, системе контроля за содержанием в пищевых продуктах и продовольственном сырье основных химических загрязнителей, приобретение студентами теоретических знаний и профессиональных умений в применении методов анализа на предмет анализа степени безопасности пищевых систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с оценкой санитарного состояния пищевых продуктов и контактирующих с ними объектов;
- обучение методам идентификации микроорганизмов, являющихся возбудителями пищевых отравлений, интоксикаций, токсикоинфекций;
- обучение методам идентификации зооантропонозов, передающихся через продукты.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Рабочая программа дисциплины «Биологическая безопасность продуктов питания животного происхождения» разработана в соответствии с учебным планом направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

Дисциплина в учебном плане находится в вариативной части Блока 1 «Общие дисциплины» (Б1.В.ОД.10), осваивается в 7 семестре.

Дисциплина основана на знаниях таких дисциплин «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Биохимия»; имеет межпредметные связи с такими дисциплинами как «Современные методы исследования», «Общая технология отрасли», «Технология продуктов детского питания», «Пищевая микробиология».

На знаниях, полученных в результате освоения данной дисциплины, основываются: «Технохимический и микробиологический контроль в молочной промышленности», «Переработка вторичного молочного сырья», «Учет и отчетность на предприятии молочной промышленности».

При изучении дисциплины студент должен приобрести необходимый уровень компетентности, который позволит ему осуществлять квалифицированные действия и принимать обоснованные решения в различных сферах деятельности.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

<i>Формируемые компетенции</i>		<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i>	
		Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам	
ОПК-2 2 этап	способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	знать	особенности производства продукции питания специального назначения
		уметь	организовать технологический процесс производства продукции питания специального назначения
		владеть	навыками производства продукции питания специального назначения и оптимизации технологических процессов
ОПК-3 1 этап	способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	знать	средства и методы повышения безопасности
		уметь	анализировать полученные данные по наличию вредных веществ для организма человека
		владеть	методами определения вредных и токсических веществ
ПК-8 2 этап	способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты и пр.	знать	основные параметры оценки на предмет соответствия продукции и технологий требованиям нормативной и технической документации, регламентам
		уметь	провести оценку на предмет соответствия продукции и технологий требованиям нормативной и технической документации, регламентам
		владеть	приемами оценки на предмет соответствия продукции и технологий требованиям нормативной и технической документации, регламентам
ПК-9 1 этап	готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	знать	основы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
		уметь	раскрыть смысл нормативной документации по экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
		владеть	навыками работы с нормативной документацией по экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

4 Структура дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости

Таблица 2 – Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости

Виды учебной работы	Всего, кол.		За 7 семестр, кол.	
	часов	занятий	часов	занятий
1	2	3	6	7
1 Контактная работа, всего	38	13	38	13
Лекции (ЛК)	14	7	14	7
Лабораторные работы (ЛР)	24	6	24	6
в т.ч. в интерактивной форме				
2 Самостоятельная работа (всего)	34		34	
В том числе				
2.1 Обязательная самостоятельная работа студентов (ОСРС)	34		34	
2.2 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСРС)	0		0	
3 Промежуточная аттестация (форма)			Зачет (7)	
Общая трудоемкость дисциплины в часах			72	
Общая трудоемкость в зачетных единицах			2	

5 Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3 – Содержание дисциплины

Вид и номер занятия	Темы занятий	Контактная работа, час	Самостоятельная работа, час	Всего, час.
1	2	3	4	5
Семестр №7				
Раздел 1. «Основы безопасности пищевых систем»				
лек №1	Теоретические основы безопасности пищевых систем 1. Предмет и задачи дисциплины 2. Проблема загрязнения пищевых продуктов 3. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России Вопросы для самостоятельного изучения Общие принципы гигиенического нормирования вредных веществ в пищевых продуктах	2	2	4
лек №2	Окружающая среда как источник инфицирования пищевых систем 1. Значение микрофлоры почвы в инфицировании пищевого сырья и продуктов его переработки 2. Микрофлора воздуха как источника инфицирования пищевых систем 3. Природные воды как источник инфицирования пищевых продуктов микроорганизмами Вопросы для самостоятельного изучения Методы определения количественного состава микрофлоры почвы Микрофлора поверхностных вод Пути и способы снижения численности микроорганизмов в воздухе	2	2	4
лаб №1	Проведение санитарно-гигиенической оценки воздуха закрытых помещений*	4	3	7
	Итого по разделу	8	7	15
Раздел 2. «Заболевания, передающиеся через пищевые продукты»				
лек №3	Патогенные микроорганизмы 1. Свойства и биологические особенности патогенных микроорганизмов	2	2	4

	2. Условно-показательные микроорганизмы 3. Понятие об инфекции, источники и пути распространения Вопросы для самостоятельного изучения: Бактерионосительство			
лек №4	Загрязнения пищевых продуктов микроорганизмами и их метаболитами 1. Понятия пищевых инфекций и пищевых отравлений 2. Классификаций пищевых отравлений 3. Характеристика пищевых инфекций и отравлений бактериальной природы 4. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты Вопросы для самостоятельного изучения: Защита пищевых продуктов от загрязнения патогенными микроорганизмами	2	2	4
лаб №2	Изучение методов выявления в пищевых продуктах возбудителей сальмонеллеза	4	3	7
лаб №3	Изучение методов выявления в пищевых продуктах условно-патогенных штаммов E. coli	4	3	7
	Итого по разделу	12	10	22
	Раздел 3 «Загрязнения пищевых систем контаминантами»			
лек №5	Загрязнения пищевых продуктов токсичными металлами 1. Актуальность проблемы 2. Токсиколого-гигиеническая характеристика токсичных элементов 3. Санитарно-эпидемиологический контроль за содержанием токсичных элементов в продуктах питания Вопросы для самостоятельного изучения: Пищевые продукты, способствующие выводу из организма тяжелых металлов	2	2	4
лек №6	Загрязнения пищевых продуктов пестицидами 1. Понятие пестицидов, классификация. 2. Характеристика пестицидов 3. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой промышленности Вопросы для самостоятельного изучения: Государственная санитарно-эпидемиологическая экспертиза новых пестицидных препаратов	2	2	4
лек №7	Загрязнения нитратами, нитритами и нитрозосоединениями 1. Основные источники нитратов и нитритов, биологическое действие на организм че-	2	2	4

	ловека 2. Технологические способы снижения нитратов в пищевом сырье 3. Нитрозосоединения и их токсическая характеристика Вопросы для самостоятельного изучения: Пути образования нитрозосоединений			
лаб №4	Определение тяжелых металлов в молоке и молочных продуктах	4	3	7
лаб №5	Определение содержания полуды (олова) в жести	4	3	7
лаб №6	Определение нитритов в молоке и молочных продуктах по Околову	4	3	7
	Итого по разделу	18	15	33
	Промежуточная аттестация	зачет	2	
	Итого по дисциплине	38	34	72

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Для реализации способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: текущая и проблемно-ориентированная.

Текущая работа по освоению дисциплины, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная работа, предусматривает:

- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конкурсах, конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по тематике, определенной преподавателем;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации по теме занятий;
- углубленное изучение вопросов по тематике лабораторных работ.

Занятия по дисциплине «Биологическая безопасность продуктов питания животного происхождения» должны проводиться на базе кафедры Технологии продуктов питания с использованием следующих методических указаний:

1. Симоненкова, А.П., Еремина, О.Ю. Биологическая безопасность сырья и продуктов животного происхождения: Сборник тестов. – Орел: ОрелГТУ, 2007. – 30 с. <http://elib.oreluniver.ru/test-control-nyevoprosy/biologicheskaya-bezopasnost-syr-ya-i-pr.html>

2. Толкунова, Н. Н. Биологическая безопасность пищевых систем [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению лабораторных работ : напр. 19.04.03 / Н. Н. Толкунова ; ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", Каф. "ТиТПП" . - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2015. - 34 с. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/tolkunova-n-n-biologicheskaya-bezopas.html>

3. Толкунова, Н. Н. Биологическая безопасность пищевых систем [Электронный ресурс]: сб. тестов: напр.19.04.03 / Н. Н. Толкунова ; ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", Каф. "ТиТПП" . - Орел : Изд-во ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК" , 2014. - 26 с. - Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/tolkunova-n-n-biologicheskaya-bezopas-2.html>

7 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Бабанская Н.Г. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Г. Бабанская, С.Б. Васильева, В.М. Позняковский / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2005. - 140 с. — Режим доступа: http://www.studmed.ru/babanskaya-ng-vasileva-sb-poznyakovskiy-vm-bezopasnost-prodovolstvennogo-syrya-i-pischevyh-produktov_82f1de97a59.html
2. Никифорова, Т.Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Е. Никифорова / ГОУ ВПО `Ивановский гос. химю - технол. ун-т. Иваново, 2007. - 132 с. http://www.studmed.ru/nikiforova-te-bezopasnost-prodovolstvennogo-syrya-i-produktov-pitaniya_cf35f35d6e5.html

8.2 Дополнительная литература

3. Бурова Т.Е. Биологическая безопасность сырья и продуктов питания. Потенциально опасные вещества биологического происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Е. Бурова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 135 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65799.html>
4. Григорьева, Р.З. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: Учебное пособие / Р.З. Григорьева / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. — Кемерово, 2004. — 86 с. - Режим доступа: e-lib.kemtipp.ru/uploads/19/toop074.doc
5. Производственная безопасность на предприятиях по переработке сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Чижова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 132 с. — 978-5-7882-1700-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62566.html>
6. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие [Электронный ресурс]/ Н.И. Дунченко, А.Г. Храмцов, И.А. Макеева [и др.] – Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2007. – 462 с. — Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/639255/>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач учебной дисциплины, обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [<http://www.biblioclub.ru/>]

ЭБОР [<http://elib.oreluniver.ru/>]

ЭБС «Лань» [<http://www.e.lanbook.com/>]

ЭБС «IPRbooks» [<http://www.iprbookshop.ru/>]

Электронная библиотека eLibrary [<http://elibrary.ru/>]

ЭБС «Академия» [<http://www.academia-moscow.ru/>]

ЭБС «Книгафонд» [<http://www.knigafund.ru/>]

Национальный цифровой ресурс РУКОНТ [<http://rucont.ru/>]

«Библиотека Литрес» [<http://biblio.litres.ru/>]

База данных Scopus [<http://www.scopus.com/>]

Web of Science Core Collection [<http://www.apps.webofknowledge.com/>]

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Операционные системы Windows Vista, Windows Professional 7, Windows Professional 8.

Пакет программ OpenOffice.

Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera (крайние версии) и др.

Программа просмотра файлов формата Djview (крайняя версия).

Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader (крайняя версия).

Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word Viewer (крайняя версия).

Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база учебной дисциплины «Биологическая безопасность продуктов питания животного происхождения» включает специальное помещение, представляющее собой лабораторию Технологии молока и молочных продуктов для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных учебным планом.

Лаборатория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: спектрофотометр СФ-2000, весы аналитические РР-200D1, весы лабораторные ЕК200i, термостат ТС-1/80, рН-метр, фотометр КФК 5М, микроскоп Биомед1, влагомер ПИВИ-1, центрифуга лабораторная ОПН-3,02, титровальная установка, анализатор качества молока «Клевер-1», хроматограф, гомогенизатор, шкаф сушильный ШСУ, колбонагреватели LT, структурометры СТ-1, СТ-1М, СТ-2, электроплитка с закрытой спиралью, лабораторная посуда. Имеется доступ к сети Интернет по выделенной линии, комплект мультимедийного оборудования, компьютер Pentium III 560/ 64-128/ 3,6-13 Gb – (5).

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Биологическая безопасность продуктов питания животного происхождения»

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность: Технология молока и молочных продуктов

Орёл 2017

1 Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Зачет	Комплект билетов для зачета	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности производства продукции питания специального назначения З (ОПК-2) – II; - основные критерии и специфику осуществления технологического контроля качества готовой продукции З (ОПК-3) – I; - основные параметры оценки на предмет соответствия продукции и технологий требованиям нормативной и технической документации, регламентам З (ПК-8) –II; - основы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции З (ПК-9) –I. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать технологический процесс производства продукции питания специального назначения У (ОПК-2) - II; - раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции У (ОПК-3) – I; - провести оценку на предмет соответствия продукции и технологий требованиям нормативной и технической документации, регламентам У (ПК-8) –II; - раскрыть смысл нормативной документации по экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции У (ПК-9) –I. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками производства продукции питания специального назначения и оптимизации технологических процессов В (ОПК-2) – II; - навыками работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции В (ОПК-3) – I; - приемами оценки на предмет соответствия продукции и технологий требованиям нормативной и технической документации, регламентам В (ПК-8) –II; - навыками работы с нормативной документацией по экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции В (ПК-9) –I

2 Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания (баллы)
Промежуточная аттестация	Зачет	Комплект зачетных билетов	дан полный логически и последовательно изложенный, развернутый ответ на поставленные вопросы	20-41 – зачтено
			отсутствует осмысленное понимание теоретико-практического материала дисциплины, не получены ответы на поставленные вопросы	0-20 - незачтено

3. Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет в устной форме.

Время и место проведения зачета устанавливается в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Продолжительность работы – 1 час 30 минут.

Зачетный билет состоит из двух частей, предполагающих устное собеседование по двум вопросам

№	Структура зачетной работы	Разделы, содержание дисциплины	Проверяемые результаты обучения	Критерии оценки	Макс. балл
1-2	Теоретические вопросы билета	Основы безопасности пищевых систем; заболевания, передающиеся через пищевые продукты; загрязнения пищевых систем контаминантами	З (ОПК-2) – II; З (ОПК-3) – I; З (ПК-8) – II; З (ПК-9) – I. У (ОПК-2) – II; У (ОПК-3) – I; У (ПК-8) – II; У (ПК-9) – I. В (ОПК-2) – II;	Оценивается уровень теоретических знаний и умения их использовать применительно к конкретным ситуациям. 20 баллов ставится, когда студент демонстрирует полные и глубокие знания материала дисциплины, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы (получены ответы на более 85% заданных вопросов). 15-19 баллов ставится, когда студент показывает глубокие знания материала дисциплины, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует	20+20

			В (ОПК-3) – I; В (ПК-8) –II; В (ПК-9) –I	<p>выводы, допуская незначительные погрешности (получены положительные ответы на 71-85% заданных вопросов).</p> <p>10-14 баллов ставится, когда студент показывает достаточные, но неглубокие знания материала дисциплины; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы (получены положительные ответы на 51-70 % заданных вопросов).</p> <p>0-9 баллов ставится, когда студент допускает грубые ошибки в ответах на экзаменационные вопросы; демонстрирует непонимание сущности излагаемых вопросов (на 50% и более вопросов, связанных с ними нет ответа).</p>	
--	--	--	--	--	--

4. Перечень типовых теоретических вопросов

1. Характеристика химических загрязнителей пищевых продуктов и продовольственного сырья: свинца, ртути, кадмия, олова, мышьяка
2. Гигиенические требования к содержанию свинца, ртути, кадмия, олова, мышьяка в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Способы снижения их содержания в пищевых продуктах
3. Характеристика химических загрязнителей пищевых продуктов и продовольственного сырья: пестицидов (хлорсодержащих, фосфорсодержащих, мышьяксодержащих)
4. Гигиенические требования к содержанию пестицидов (хлорсодержащих, фосфорсодержащих, мышьяксодержащих) в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Способы снижения их содержания в пищевых продуктах
5. Характеристика химических загрязнителей пищевых продуктов и продовольственного сырья - микотоксинов
6. Гигиенические требования к содержанию микотоксинов в пищевых продуктах и продовольственном сырье.
7. Способы снижения содержания в пищевых продуктах микотоксинов
8. Характеристика химических загрязнителей пищевых продуктов и продовольственного сырья: нитратов, нитритов, нитрозоаминов
9. Гигиенические требования к содержанию нитратов, нитритов, нитрозоаминов в пищевых продуктах и продовольственном сырье
10. Характеристика антибиотиков как химических загрязнителей пищевых продуктов и продовольственного сырья
11. Гигиенические требования к содержанию антибиотиков в пищевых продуктах и продовольственном сырье.
12. Способы снижения содержания в пищевых продуктах антибиотиков
13. Характеристика радионуклидов (стронций, цезий) как химических загрязнителей пищевых продуктов и продовольственного сырья
14. Гигиенические требования к содержанию радионуклидов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Способы снижения их содержания в пищевых продуктах
15. Макрофлора почвы: ее происхождение. видовой и количественный состав
16. Значение микрофлоры почвы в инфицировании пищевого сырья и продуктов его переработки
17. Микробиологические показатели санитарной оценки почвы
18. Микрофлора воздуха, происхождение, видовой и количественный состав
19. Влияние микрофлоры воздуха на качество продуктов и сроки их хранения

20. Микробиологические показатели санитарной оценки воздуха производственных помещений, цехов, холодильных камер
21. Состав микрофлоры подземных вод, поверхностных вод
22. Роль её в обсеменении микроорганизмами рыбы, пищевых водорослей, беспозвоночных и других объектов
23. Методы очистки природных вод для хозяйственно-питьевых целей.
24. Методы очистки сточных вод
25. Загрязнение и самоочищение водоёмов
26. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые ГОСТом к питьевой воде
27. Оценка качества питьевой воды.

5. Макет зачетного билета

Утверждаю:
Зав. кафедрой
к.т.н., доцент

_____ Н.А. Березина

«__» _____ 20__ г.

19.03.03

4 курс о

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

Институт биотехнологии и бионженерии

Кафедра технологии продуктов питания

Дисциплина «Биологическая безопасность продуктов питания животного происхождения»»

Билет № 1

1) Гигиенические требования к содержанию свинца, ртути, кадмия, олова, мышьяка в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Способы снижения их содержания в пищевых продуктах (20 б.)

2) Методы очистки сточных вод
(20 б.)

Разработал:

Доцент, к.т.н. _____ Е.Н. Демина

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

«__» _____ 20__ г.

Протокол № _