



**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 промышленной химии и биотехнологии»

Климова Елена Валерьевна

19.03.03-17-о-4

ПИЩЕВАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Рабочая программа дисциплины

Прикладной бакалавриат
очная

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль): Технология молока и молочных продуктов

Орел 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	3
2 Место дисциплины в структуре ОП	3
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости	5
5 Содержание дисциплины	6
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	11
7 Фонд оценочных средств для проведения 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	
11 Материально-техническое обеспечение дисциплины	

Ошибка! Закладка не определена.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК - 2, ОПК-3, ПК -5, а также изучение основ общей микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов.

Задачи дисциплины:

- изучение микроорганизмов, влияния на них физических, химических и биологических факторов для целенаправленного их использования в технологии производства продуктов питания;
- знакомство со способами предотвращения порчи пищевых продуктов, вызываемой микроорганизмами;
- изучение основных закономерностей развития технически полезной и вредной микрофлоры при разработке новых видов пищевых продуктов;
- изучение эффективных мер борьбы с вредной микрофлорой.

2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Пищевая микробиология» в учебном плане находится в вариативной части Блока 1, осваивается в 7 семестре и ее трудоемкость составляет 4 з.е.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами ранее при изучении таких дисциплин как «Химия», «Биохимия», «Биология», «Микробиология», изучаемых ранее по программе бакалавриата.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Пищевая микробиология» могут быть использованы в таких предметах как «Молочные продукты лечебно-профилактического назначения», «Основы повышения пищевой ценности и лечебно-профилактической направленности продуктов питания», «Санитария и гистология в молочной промышленности», «Техно-химический и микробиологический контроль в молочной промышленности», «Биологическая безопасность продуктов питания животного происхождения», «Переработка вторичного молочного сырья», при подготовке к государственной аттестации, а так же в последующей профессиональной деятельности.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю)

Формируемые компетенции		Планируемые результаты обучения по дисциплине	
		Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам	
ОПК-2, 1 этап	способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Знать	основные направления формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
		Уметь	раскрыть смысл выдвигаемых идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
		Владеть	навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
ОПК-3, 1 этап	способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	Знать	основные критерии и специфику осуществления технологического контроля качества готовой продукции
		Уметь	раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции
		Владеть	навыками работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции
ПК-5, 1 этап	способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Знать	основы метрологии, способов измерения, используемых в конкретной предметной области
		Уметь	применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля
		Владеть	навыками работы с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции

4 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости

Таблица 2 - Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости

Вид учебной работы	Всего, кол.		За 7 семестр, кол.	
	часов	занятий	часов	занятий
1	2	3	4	5
1 Контактная работа, всего	62	21	62	21
Лекции (лек)	22	11	22	11
Лабораторные занятия (лаб)	40	10	40	10
2 Самостоятельная работа (всего)	46		46	
в том числе				
Прочие виды самостоятельной работы	46		46	
3 Промежуточная аттестация (форма)	36		Экзамен (36)	
Общая трудоемкость дисциплины в часах:	144		144	
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:	4		4	

5 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Технологическая карта учебной дисциплины

Вид и № занятия	Тема занятия	Контактная работа, час.	Самостоятельная работа, час.	Всего, час.
1	2	3	4	5
Семестр №7				
Раздел №1 «Микроорганизмы хлебопекарного, дрожжевого и кондитерского производства»				
лек №1	<p>Лекция: Микроорганизмы хлебопекарного, дрожжевого и кондитерского производства</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микрофлора зерна 2. Микрофлора муки 3. Характеристика микрофлоры. Возбудители брожения теста 3.1 Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной муки 3.2 Микроорганизмы, применяемые для производства хлеба из ржаной муки 4. Пороки хлеба 5. Влияние добавок на жизнедеятельность микроорганизмов в тесте <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микробиологический и санитарный контроль производства 	2	2	4
лек №2	<p>Лекция: Микробиология дрожжевого производства</p> <p>Изучаемые вопросы:</p>	2	2	4

	1.Биохимические основы процесса роста и размножения дрожжей 2.Микроорганизмы, используемые в производстве 3.Микроорганизмы, причиняющие вред производству и пути их проникновения Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Микробиологический и санитарный контроль производства			
лек №3	Лекция: Микробиология кондитерского и макаронного производства Изучаемые вопросы: 1.Микрофлора сырья и полуфабрикатов 2. Микробная порча кондитерских изделий и способы ее предотвращения 3. Микробиология и санитарный контроль кондитерского производства Вопросы для самостоятельного изучения: Пороки и санитарный контроль макаронного производства	2	2	4
лек №4	Лекция: Микробиология сахарного производства Изучаемые вопросы: 1. Микробиология сырья 2. Микроорганизмы, нарушающие правильное течение технологического процесса Вопросы для самостоятельного изучения: Микробиологический и санитарный контроль производства	2	2	4
лаб №1	Исследование микрофлоры зерна.	4	2	6
лаб №2	Определение количества спорообразующих бактерий в муке.	4	2	6
лаб №3	Микробиологический анализ дрожжей. Органолептическая оценка качества прессованных и гидратированных дрожжей, определение их подъемной силы, мальтазной и зимазной активности.	4	2	6
лаб №4	Контроль полуфабрикатов. Определение количественного и качественного состава микрофлоры теста. Контроль готовой продукции. Определение общего количества микроорганизмов в хлебе и выявление внешнего загрязнения продукции кишечной палочкой.	4	2	6

Итого по разделу:		24	16	38
Раздел №2 «Микрофлора продуктов животного происхождения, плодов и овощей»				
лек №5	<p>Лекция: Микробиология молока и молочных продуктов</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники обсеменения молока микроорганизмами 2. Изменение микрофлоры молока при хранении 3. Пороки сырого молока 4. Микробиологический контроль молока и сливок, на завод 5. Микрофлора и микробиологический контроль кисломолочных продуктов 6. Микрофлора и микробиологический контроль масла и маргарина 7. Микрофлора и микробиологический контроль сыров <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы снижения бактериальной обсемененности молока, молочные консервы 	2	2	4
лек №6	<p>Лекция: Микробиология мяса убойных животных и птицы</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микрофлора мяса 2. Виды микробиологической порчи мяса 3. Условия хранения мяса 4. Микрофлора мяса птицы <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микробиологические исследования мяса 	2	2	4
лек №7	<p>Лекция: Микробиология мясных продуктов</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микрофлора колбасных изделий. 2. Виды порчи колбасных изделий <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микробиологический контроль колбасных изделий 	2	2	4
лек №8	<p>Лекция: Микробиология рыбы, рыбных продуктов и промысловых беспозвоночных</p> <p>Изучаемые вопросы:</p>	2	2	4

	1. Микрофлора свежей рыбы 2. Микробная порча рыбы и способы ее предотвращения 3. Микробиология высушенной, вяленой и копченой рыбы Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Микробиология и санитарный контроль рыбного производства			
лек №9	Лекция: Микробиология баночных консервов и яиц Изучаемые вопросы: 1. Микрофлора баночных консервов и способы ее снижения. 2. Виды порчи баночных консервов 3. Микробиологический контроль качества баночных консервов 4. Микрофлора яиц. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Микрофлора яичных продуктов	2	2	4
лек №10	Лекция: Микробиология плодов и овощей Изучаемые вопросы: 1. Микрофлора свежих плодов и овощей. 2. Болезни картофеля и томатов (помидоров). 3. Болезни корнеплодов. 4. Болезни капусты и лука. 5. Болезни плодов. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей	2	2	4
лек №11	Лекция: Микробиология кулинарных изделий Изучаемые вопросы: 1. Влияние технологической обработки на микрофлору кулинарных изделий 2. Микрофлора кулинарных рыбных изделий 3. Микрофлора кулинарных мясных изделий 4. Микрофлора кулинарных изделий из крупы (каши) и овощей 5. Микрофлора кулинарных кондитерских изделия с кремом. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Способы снижения микробиологической обсемененности кулинарных изделий	2	2	4

лаб №5	Микробиологическое исследование молока.	4	2	4
лаб №6	Микробиологический контроль производства кисломолочных продуктов.	4	2	6
лаб №7	Микробиологическое исследование колбасных изделий.	4	2	6
лаб №8	Микробиология рыбы и рыбопродуктов.	4	2	6
лаб №9	Микробиологическое исследование консервов.	4	3	6
лаб №10	Микробиология плодоовощной продукции.	4	3	6
Итого по разделу:		38	30	68
Промежуточная аттестация: экз			36	36
Итого по семестру:		62	82	144
Итого по дисциплине:		62	82	144
Примечания				

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 экзамену.

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.

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. В процессе учебы студенты используют ранее полученные и приобретенные знания и умения. Далее следует проработать отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к лабораторным занятиям обучающийся в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с перечнем основной учебной литературы и методическими указаниями:

1. Климова, Е.В. Пищевая микробиология : конспект лекций по дисциплине «Пищевая микробиология» для студентов специальности 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (методическая разработка)

2. Климова, Е.В. Пищевая микробиология: учебно-методическое пособие для высшего образования / Е.В. Климова. - Орел: ФГБОУ ВО "ОГУ имени И.С. Тургенева", 2016. - 139 с.

3. Климова, Е.В. Пищевая микробиология : сборник тестов по дисциплине «Пищевая микробиология» для студентов специальности 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (методическая разработка)

4. Климова, Е.В. Пищевая микробиология : метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине «Пищевая микробиология» для

студентов специальности 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (методическая разработка)

7 Фонд оценочных средств для проведения 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. Петухова, Е. В. Микробиология пищевых производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Ю. Крыницкая, Л. Э. Ржечицкая, Е. В. Петухова. – Казань : КГТУ, 2008. – 150 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/229658>
2. Кузнецова, Е.А. Микробиология / Е.А. Кузнецова. Орел: ОрелГТУ, 2009. – 185 с. <http://elibrary.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/mikrobiologiya.html>
3. Мусаев, Ф.А. Практикум по микробиологии [Электронный ресурс] / М.А. Габибов, Ф.А. Мусаев. – 2015. – 194 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/295900>

8.2 Дополнительная литература

4. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12976>. – Загл. с экрана.
5. Красникова, Л.В. Микробиология молока и молочных продуктов: Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова, В.В. Маркелова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. – 85 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70921>. – Загл. с экрана.
6. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Г.Г. Жарикова. – М. : Академия (Academia), 2011. – 299 с. Режим доступа: <http://bio-x.ru/books/mikrobiologiya-prodovolstvennyh-tovarov-sanitariya-i-gigiena> - Загл. с экрана

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

1. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система РУКОНТ, Национальный цифровой ресурс «Рукоонт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии «Контекстум» [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://rucont.ru/>
3. Интернет-библиотека русскоязычных СМИ «Public.ru». [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.public.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
5. База данных POLPRED.com (Обзор СМИ) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.polpred.com/>
6. Научная электронная библиотека (НЭБ) -«eLibrary.ru» [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Информационно-аналитическое агентство ИНТЕГРУМ [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://aclient.integrum.ru/login.aspx?si=2R>
8. Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://rucont.ru/>

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

В процессе изучения дисциплины «Пищевая микробиология» используется следующее программное обеспечение:

при чтении лекций используется:

- операционная система семейства Windows 7. Лицензия.
 - пакет программ семейства MS Office Office Professional Plus 2003, 2007 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access). Лицензия.
- на лабораторных работах и практических занятиях используются:
- пакет программ семейства MS Office Office Professional Plus 2003, 2007 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access). Лицензия.
 - файловый менеджер Far 1.7 (open source license);
 - текстовый редактор Note Pad ++ (open source license);
 - пакет офисных программ Open Office 3.3 (open source license);
 - интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google chrome, Opera (крайние версии, open source license)

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для изучения дисциплины «Пищевая микробиология» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает специализированные помещения, оснащенные оборудованием и приборами:

1. Лекционная аудитория 435, оснащенная доской, посадочными местами типа «лекторий», мультимедиапроектором, экраном настенным, компьютером.

2. Специализированная микробиологическая лаборатория л 233 для проведения лабораторных работ, оснащенная доской, посадочными местами, следующим оборудованием:

- микроскопы Биолам;
- стерилизатор;
- термостат;
- весы электронные технические;
- хладотермостат;
- анаэроустат;
- питательные среды для культивирования микроорганизмов;
- камеры Горяева-Тома;
- химическая посуда;
- химические реактивы;
- чашки Петри;
- пинцеты;
- бактериологические петли;
- предметные и покровные стекла;
- иммерсионное масло.

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Пищевая микробиология»

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль): Технология молока и молочных продуктов

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

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Экзамен	Устный опрос-собеседование	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (З (ОПК-2)- I); - основные критерии и специфику осуществления технологического контроля качества готовой продукции (З (ОПК-3)- I); - основы метрологии, способов измерения, используемых в конкретной предметной области (З (ПК-5)- I). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрыть смысл выдвигаемых идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (У (ОПК-2)- I); - раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции (У (ОПК-3)- I); - применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля (У (ПК-5)- I); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (В (ОПК-2)- I); - навыками работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции (В (ОПК-3)- I); - навыками работы с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции (В (ПК-5)- I).
	Модульное тестирование	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (З (ОПК-2)- I); - основные критерии и специфику осуществления технологического контроля качества готовой продукции (З (ОПК-3)- I); - основы метрологии, способов измерения, используемых в конкретной предметной области (З (ПК-5)- I). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрыть смысл выдвигаемых идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (У (ОПК-2)- I); - раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции (У (ОПК-3)- I);

		<ul style="list-style-type: none"> - применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля (У (ПК-5)- I); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (В (ОПК-2)- I); - навыками работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции (В (ОПК-3)- I); - навыками работы с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции (В (ПК-5)- I).
	Комплект экзаменационных билетов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (З (ОПК-2)- I); - основные критерии и специфику осуществления технологического контроля качества готовой продукции (З (ОПК-3)- I); - основы метрологии, способов измерения, использующихся в конкретной предметной области (З (ПК-5)- I). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрыть смысл выдвигаемых идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (У (ОПК-2)- I); - раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции (У (ОПК-3)- I); - применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля (У (ПК-5)- I); <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (В (ОПК-2)- I); - навыками работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции (В (ОПК-3)- I); - навыками работы с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции (В (ПК-5)- I).

2 Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Экзамен	Перечень вопросов для обсуждения по модулю	Студент демонстрирует: - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы - полное понимание проблемы. На все вопросы дает краткие и четкие ответы	«неудовлетворительно»; «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично»
		Система тестовых заданий	Студент демонстрирует: - непонимание проблемы. На большинство вопросов нет ответа - частичное понимание проблемы. Получены положительные ответы на 60 % заданных вопросов - значительное понимание проблемы - полное понимание проблемы. На все вопросы дает краткие и четкие ответы	«неудовлетворительно»; «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично»
		Комплект экзаменационных билетов	Студент демонстрирует полное понимание проблемы, то есть: - знает в совершенстве основные направления формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, критерии и специфику осуществления технологического контроля качества готовой продукции, основы метрологии, способов измерения, использующихся в конкретной предметной области; - способен раскрыть смысл выдвигаемых идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции, применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля; – уверенно владеет навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции, с основными	34 – 40 – «5» отлично

			методами контроля сырья, материалов, готовой продукции.	
			<p>Студент демонстрирует значительное понимание проблемы, то есть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает основные направления формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, критерии и специфику осуществления технологического контроля качества готовой продукции, основы метрологии, способов измерения, использующихся в конкретной предметной области; - способен раскрыть смысл идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции, применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля; – владеет навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции, с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции. 	26 – 33 – «4» хорошо
			<p>Студент демонстрирует частичное понимание проблемы, то есть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаком с основными направлениями разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, критериями и спецификой осуществления технологического контроля качества готовой продукции, основами метрологии, способами измерения, использующихся в конкретной предметной области; - способен раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции, применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля; – неуверенно владеет навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции, 	21 – 25 – «3» удовл.

			с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции.	
			<p>Студент демонстрирует непонимание проблемы, то есть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знаком с основными направлениями формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, критериями и спецификой осуществления технологического контроля качества готовой продукции, основами метрологии, способами измерения, использующихся в конкретной предметной области; - не способен раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции, применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля; – не владеет навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции, с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции. 	<p>0 – 20 – «2» неудовл.</p>

3. Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен в 7 семестре в письменной форме.

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

Экзаменационный билет предполагает устное собеседование по трем вопросам.

№	Структура экзаменационной работы	Разделы, содержание дисциплины	Проверяемые результаты обучения	Критерии оценки	Макс балл
1-2-3	Теоретические вопросы билета	Микроорганизмы хлебопекарного, дрожжевого и кондитерского производства, микрофлора продуктов животного происхождения, плодов и овощей	З (ОПК-2-I, ОПК-3-I, ПК-5-I); У (ОПК-2-I, ОПК-3-I, ПК-5-I); В (ОПК-2-I, ОПК-3-I, ПК-5-I).	0 баллов ставится, когда студент демонстрирует непонимание проблемы, то есть: совершенно не знаком с основными направлениями формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, критериями и спецификой осуществления технологического контроля качества готовой продукции, основами метрологии, способами измерения, используемых в конкретной предметной области, не способен раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции, применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля, не владеет навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции	10+ 10+ 20

				<p>питания различного назначения, работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции, с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции (на 50% и более вопросов, связанных с ними, нет ответа);</p> <p>5 баллов ставится, когда студент демонстрирует частичное понимание проблемы, то есть: знаком с основными направлениями разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, критериями и спецификой осуществления технологического контроля качества готовой продукции, основами метрологии, способами измерения, использующихся в конкретной предметной области, способен раскрыть смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции, применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля, неуверенно владеет навыками выделения идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, работы с</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции, с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции (получены положительные ответы на 71 - 85 % заданных вопросов); 10 баллов ставится, когда студент демонстрирует полное понимание проблемы, то есть: знает в совершенстве основные направления формирования идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, критерии и специфику осуществления технологического контроля качества готовой продукции, основы метрологии, способов измерения, использующихся в конкретной предметной области, способен раскрыть смысл выдвигаемых идей разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, смысл содержания технической документации по осуществлению контроля качества готовой продукции, применять основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы их контроля, уверенно владеет навыками выделения идей разработки мероприятий по</p>	
--	--	--	--	--	--

				совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, работы с технической документацией по осуществлению контроля качества готовой продукции, с основными методами контроля сырья, материалов, готовой продукции (получены положительные ответы на более 85 % заданных вопросов).	
--	--	--	--	--	--

**Теоретические вопросы для промежуточной аттестации
по дисциплине**

1. Микрофлора зерна: сапрофитные, фитопатогенные и патогенные микроорганизмы.
2. Микрофлора муки, пороки вызываемые микроорганизмами.
3. Характеристика микрофлоры хлебопекарного производства. Возбудители брожения теста: дрожжи и молочнокислые бактерии.
4. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки
5. Пороки хлеба. Влияние добавок на жизнедеятельность микроорганизмов в тесте.
6. Фитопатогенные микроорганизмы зерна Микробиологический и санитарный контроль хлебопекарного производства.
7. Биохимические основы процесса роста и размножения дрожжей. Микробиологический и санитарный контроль производства.
8. Способы хранения чистых культур дрожжей. Прессованные дрожжи
9. Сушеные и жидкие дрожжи. Активация дрожжей
10. Микроорганизмы, причиняющие вред дрожжевому производству и пути их проникновения.
11. Микрофлора сырья и полуфабрикатов для кондитерского и макаронного производства: сахар-песок, мед, молоко цельное, сливки, сгущенное молоко
12. Микрофлора сырья и полуфабрикатов для кондитерского и макаронного производства: сливочное масло, яйца, меланж, яичный порошок, фруктово-ягодные полуфабрикаты, какао бобы.
13. Микробная порча кондитерских изделий и способы ее предотвращения
14. Микробиология и санитарный контроль кондитерского производства. Пороки и санитарный контроль макаронного производства
15. Микробиология сырья, микробиологический и санитарный контроль сахарного производства.
16. Микроорганизмы, нарушающие правильное течение технологического процесса сахарного производства.
17. Источники обсеменения молока микроорганизмами
18. Изменение микрофлоры молока при хранении
19. Пороки сырого молока. Микробиологический контроль молока и сливок, поступающих на завод
20. Методы снижения бактериальной обсемененности молока, молочные консервы
21. Микрофлора и пороки кисломолочных продуктов.
22. Микробиологический контроль производства кисломолочных продуктов. Источники микрофлоры масла.
23. Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла. Микробиологический контроль производства масла.

24. Пороки масла.
 25. Микрофлора и микробиологический контроль маргарина.
- Микробиологический контроль производства сыров.
26. Микрофлора сыров.
 27. Микрофлора мяса.
 28. Виды микробиологической порчи мяса.
 29. Условия хранения мяса.
 30. Микрофлора мяса птицы.
 31. Микробиологические исследования мяса. Микрофлора яичных продуктов.
 32. Микрофлора колбасных изделий.
 33. Виды порчи колбасных изделий и микробиологический контроль колбасных изделий.
 34. Микрофлора яиц.
 35. Микрофлора свежей рыбы.
 36. Микробная порча рыбы и способы ее предотвращения.
 37. Микробиология высушенной, вяленой и копченой рыбы.
- Микробиология и санитарный контроль рыбного производства.
38. Микрофлора баночных консервов и способы ее снижения.
 39. Виды порчи баночных консервов.
 40. Микробиологический контроль качества баночных консервов.
 41. Микрофлора свежих плодов и овощей.
 42. Болезни картофеля и томатов (помидоров).
 43. Болезни корнеплодов. Болезни капусты и лука.
 44. Болезни плодов.
 45. Микрофлора квашеных и соленых плодов и овощей.
 46. Влияние технологической обработки на микрофлору кулинарных изделий. Микрофлора кулинарных рыбных изделий
 47. Микрофлора кулинарных мясных изделий. Микрофлора кулинарных изделий из крупы (каши) и овощей
 48. Микрофлора кулинарных кондитерских изделия с кремом.
 49. Способы снижения микробиологической обсемененности кулинарных изделий.

Макет экзаменационного билета

Утверждаю:

Директор

ИБиБ

д.б.н., доцент

В.Н. Масалов

« ____ » _____ 20__ г.

19.03.03

3 курс о

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

Институт биотехнологии и биоинженерии

Кафедра промышленной химии и биотехнологии

Дисциплина «Пищевая микробиология»

Билет № 1

- 1) Источники обсеменения молока микроорганизмами.
 - 2) Микрофлора мяса птицы.
 - 3) Микрофлора и микробиологический контроль маргарина.
- Микробиологический контроль производства сыров.

Разработал:

доцент, к.т.н. _____ Климова Е.В.

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

« __ » _____ 20__ г. Протокол № ____

Текущий контроль

В качестве формы текущего контроля степени усвоения материала предусмотрены коллоквиумы - устные собеседования со студентом по содержанию модуля, включающее индивидуализированную оценку понимания материала лабораторных работ по контрольным вопросам и тестирование.

Тестовые задания

1. Микрофлора молочных продуктов представлена следующими группами:

- а) молочнокислыми бактериями
- б) сальмонеллами
- в) золотистым стафилококком
- г) дрожжами и плесневыми грибами

2. Микробная обсемененность мяса происходит

- а) сразу после убоя
- б) при транспортировке
- в) при жизни животного
- г) при проведении ветеринарных мероприятий

3. Плоскокислая порча консервов представляет собой

- а) процесс прогоркания без образования газов
- б) процесс прокисания с образованием газов
- в) закатание без образования газов
- г) плесневение

4. Санитарно-показательные микроорганизмы – это микробы, которые

а) постоянно находятся в естественных полостях человеческого или животного организма

- б) постоянно обитают в объектах окружающей среды
- в) обитают только в пищевом сырье и продуктах питания
- г) обитают на поверхности растений

5. Биологический бомбаж происходит в следствие

- а) размножения патогенных бактерий с образованием кислых продуктов
- б) размножения плесневых грибов
- в) размножения спорообразующих бактерий с образованием газов
- г) размножения дрожжей без образования газов

6. Микроорганизмы в сливочном масле развиваются

- а) в жировых шариках
- б) в плазме масла
- в) на поверхности жира

г) во внешней среде

7. Наиболее опасная фитопатогенная микрофлора зерна и муки представлена

- а) *Bacterium prodigiosum*
- б) *Bacillus putrificus*
- в) *Aspergillus fumigatus*
- г) *Claviceps purpurea*

8. Какие из ниже перечисленных веществ являются консервантами?

- а) Свертывают белки (йод, ртуть, медь, серебро, золото, сулема, свинец, тяжелые металлы)
- б) Растворяют липидные вещества клетки и др. (спирты, фенолы, альдегиды, дубильные вещества, красители)
- в) Сорбиновая кислота и ее соли, пропионовая кислота и ее соли, бензойная кислота и ее соли, сернистый газ, углекислый газ, перекись водорода
- г) Безвредные вещества: соль, сахар, уксусная кислота, молочная кислота

9. Что такое активное бациллоносительство?

- а) Люди с наличием возбудителя заболевания в организме после перенесенных инфекционных заболеваний
- б) Люди, находящиеся в состоянии скрытого инкубационного периода болезни, или люди-переносчики, контактировавшие с больными
- в) С развитием гастропатологии появляются и размножаются (до 100% видового состава - *Helicobacter pylori*, которую лечат антибиотиками и др. сильными препаратами)
- г) Нарушение естественного видового состава кишечной микрофлоры

10. Какие группы микроорганизмов обитают на поверхности какао-бобов и участвуют в процессе ферментации?

- а) молочнокислые бактерии, плесневые грибы, дрожжи, пигментные бактерии;
- б) молочнокислые, уксуснокислые, гнилостные бактерии, дрожжи;
- в) гнилостные и пигментные бактерии, водоросли, нитчатые бактерии;
- г) дрожжи, флуоресцирующие бактерии, плесневые грибы;

11. Какие микроорганизмы используют в производстве дрожжей?

- а) *Aspergillus niger*;
- б) *Botrytis album*;
- в) *Saccharomyces cerevisiae*;
- г) *Pseudomonas fluorescens*;

12. Назовите микроорганизмы - возбудители плесневения хлеба.

- а) *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus niger*;
- б) *Penicillium glaucum*, *Penicillium mobiraceum*;
- в) *Oidium carnis*, *Oidium lactis*; г) *Rhizopus nigricans*, *Mucor*;

13.. Санитарная обработка куриных яиц производится в

- а) 3х секционной ванне
- б) 4х секционной ванне
- в) 2х секционной ванне

14..Группа болезнетворных бактерий молока и молочных продуктов представлена

- а) маслянокислыми бактериями
- б) золотистым стафилококком, туберкулезной палочкой и бруцеллами
- в) сенная и картофельная палочки

15..Микробная порча мармелад, пастилы и сливочной помадки связана с развитием

- а) маслянокислых бактерий
- б) золотистого стафилококка
- в) осмофильных дрожжей
- г) молочнокислых бактерий

16.Среди бактерий, вызывающих возникновение бомбажа баночных консервов наиболее часто встречаются

- а) *Bacterium perfringens*
- б) *Staphylococcus aureus*
- в) *Aspergillus flavus*
- г) *Mycobacterium tuberculosis*

17.Возбудителем септической ангины является

- а) *Mycobacterium tuberculosis*
- б) *Aspergillus flavus*
- в) *Staphylococcus aureus*
- г) грибок *Fusarium*

18.Микроорганизмы, содержащиеся на поверхности куриных яиц – это

- а) *Bac. proteus*, *Bac. Mesentericus*
- б) *Escherichia coli plantarum*, *Escherichia coli casei*
- в) *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus niger*
- г) *Bacterium prodigiosum*, *Oidium auranticum*.

19. Наиболее стойки при хранении изделия из клюквы, брусники, черной смородины, черники потому что

- а) в их состав входит серная и азотная кислоты

- б) они содержат уксусную и молочную кислоты
- в) их сок имеет щелочную среду
- г) в состав их ягод входят антисептики - бензойная и сорбиновая кислоты

20. Микрококки, разлагающие жир с образованием жирных кислот и глицерина, иногда вызывают следующий порок стуженного молока

- а) прогоркание
- б) прокисание
- в) плесневение
- г) пуговичная болезнь

21. Причиной плоскокислой порчи консервов является

- а) размножение аэробных, термофильных, термотолерантных бактерий.
- б) разложение белков и углеводов под действием температуры
- в) окисление жиров под действием окислительных ферментов
- г) жизнедеятельность бродильных микроорганизмов

22. В яичном порошке содержится значительно меньше микроорганизмов, чем в свежих яйцах, потому что

- а) он хранится при незначительной влажности и в герметичной таре
- б) он хранится при высоком давлении и низкой температуре
- в) его хранение осуществляют в жидком азоте
- г) его хранение осуществляется без доступа света.