

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.
2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.17 Пищевая микробиология

Направление подготовки 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья»

Профиль подготовки: «Экспертиза и контроль продукции и процессов пищевых производств»
«Технология бродильных производств и виноделие»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр (академический бакалавриат)

Форма обучения очная /заочная

Институт, факультет Институт пищевых производств и биотехнологии, факультет пищевых технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Технология пищевых производств

Курс, семестр 3 курс, 5 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18/4	0,5/0,1
Практические занятия	–	–
Лабораторные занятия	36/8	1,0/0,2
Контрольные работы	–/4	–/0,1
Самостоятельная работа	54/92	1,5/2,6
Форма аттестации зачет	–	–
Всего	108	3,0/3,0

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 211 от 12 марта 2015 г. по направлению 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья» для профилей «Экспертиза и контроль продукции и процессов пищевых производств», «Технология бродильных производств и виноделие» на основании учебного плана для набора 2017 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

профессор



Решетник О.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии пищевых производств от 10 октября 2017 г., № 3.

Зав. кафедрой



Решетник О.А.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевых технологий от 23 октября 2017 г., № 3.

Председатель комиссии, профессор



Сироткин А.С.

Начальник УМЦ



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Пищевая микробиология»** являются:

- а) формирование знаний о связи физиологии микроорганизмов с биохимическими процессами, лежащими в основе пищевых технологий;
- б) обучение микробиологическим методам анализа пищевых продуктов;
- в) формирование знаний о патогенных, условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах, мерах борьбы с ними и роли в создании эпидемиологически безопасных продуктов питания.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина **«Пищевая микробиология»** относится к дисциплинам по выбору ООП, и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Технология продуктов питания из растительного сырья» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения экспериментально-исследовательской, производственно-технологической и расчетно-проектной профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины **«Пищевая микробиология»** бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) биохимия;
- б) микробиология;
- в) основы научных исследований;

Дисциплина **«Пищевая микробиология»** является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов;
- б) научные основы функционирования технологических систем хлебопекарного и специального производства;
- в) методы исследования свойств сырья и готовой продукции.

Знания, полученные при изучении дисциплины **«Пищевая микробиология»** могут быть использованы при прохождении практик - учебной, производственной, преддипломной и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению «Технология продуктов питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию **ПК-1** способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства

ПК-5 способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные свойства микроорганизмов;
- б) роль микроорганизмов в природе, жизнедеятельности человека, производстве пищевых продуктов;
- в) факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов с целью снижения микробной контаминации объектов окружающей среды;
- г) санитарно-гигиенические требования к условиям производства, технологическим процессам и качеству готовых продуктов питания.
- д) порядок проведения гигиенической оценки пищи и объектов окружающей среды, основные понятия по состоянию микробиологии почвы, воды и воздуха и их роли в формировании безопасности и качества пищевых продуктов по микробиологическим критериям.

2) Уметь:

- а) пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой;
- б) проводить оценку санитарно-гигиенического состояния объектов и товаров;
- в) определять воздействие на микроорганизмы факторов внешней среды;
- г) оценивать качество сырья и продуктов питания по микробиологическим показателям.

3) Владеть:

- а) методом выявления микроорганизмов в различных объектах и их количественного учета;
- б) методами определения качества пищевых продуктов по основным микробиологическим критериям;
- в) навыками идентификации санитарно-показательных микроорганизмов и методами оценки санитарного состояния объектов окружающей среды;
- г) методами исследования влияния на микроорганизмы физических и химических факторов с целью снижения микробной контаминации объектов.

4. Структура и содержание дисциплины «Пищевая микробиология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины		Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1 Процессы брожения и их роль в технологиях продуктов питания	6/7	2/–	–	8/2	6/13	Текущий контроль лекционного и дополнительного материала Контрольная работа
2	Тема 2 Микробиология сырья и продуктов	6/7	8/1	–	8/2	24/32	Деловая игра. Оформление отчетов по лабораторным работам
3	Тема 3 Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов	6/7	2/1	–	8/1	6/13	Контрольная работа Оформление отчетов по лабораторным работам
4	Тема 4 Пищевые инфекции и отравления	6/7	4/1	–	4/1	12/20	Оформление отчетов по лабораторным работам
5	Тема 5 Санитарно-гигиенические требования в пищевых технологиях	6/7	2/1	–	8/2	6/14	Текущий контроль лекционного и дополнительного материала
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 1 Процессы брожения и их роль в технологиях продуктов питания	2/0	Пищевые технологии и продукты питания, основанные на процессах брожения.	Спиртовое брожение: хлебопечение, виноделие, пивоварение. Молочнокислое брожение: получение кисломолочных продуктов. Пропионовокислое брожение: получение сыров	<i>ОК-5, ПК-1, ПК-5</i>
2	Тема 2 Микробиология сырья и продуктов	8/1	Микробиология продуктов питания растительного происхождения. Микробиология продуктов питания животного происхождения.	Микробиология свежих плодов и овощей. Квашение и соление овощей. Микробиология зерна, крупы, муки. Микробиология хлеба. Болезни хлеба. Микробиология мяса и мясных продуктов. Виды порчи мяса. Микробиология молока и молочных продуктов. Микробиология яиц и яичных продуктов. Инфекции, передаваемые через яйцо.	<i>ОК-5, ПК-1, ПК-5</i>
3	Тема 3 Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов	2/1	Физические, химические и биологические факторы и их влияние на микроорганизмы.	Влияние замораживания на микроорганизмы. Отношение микроорганизмов к различным видам изделий. Окислительно-восстановительные условия. Антисептики. Взаимоотношения между микроорганизмами: метабиоз, симбиоз, антагонизм.	<i>ОК-5, ПК-1, ПК-5</i>

4	Тема 4 Пищевые инфекции и отравления	4/1	Пищевые инфекции и отравления, вызываемые микроорганизмами.	Пищевые отравления бактериальной и грибной природы. Бактерионосительство. Токсины микроорганизмов.	ОК-5, ПК-1, ПК-5
5	Тема 5 Санитарно-гигиенические требования	2/1	Санитарно-микробиологический контроль пищевых продуктов.	Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы. Инфекция. Иммуитет. Санитарно-гигиенические требования к персоналу, условиям производства, хранения и реализации продуктов.	ОК-5, ПК-1, ПК-5

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение семинарских и практических занятий по дисциплине «*Пищевая микробиология*».

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ – освоение методов и приемов микробиологического контроля сырья, полуфабрикатов и готовых изделий в технологиях хлеба, кондитерских и макаронных изделий

п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Процессы брожения и их роль в технологиях продуктов питания	4/1 4/1	1. Правила техники безопасности. Методы окраски внутриклеточных включений дрожжей 2. Естественные источники молочнокислых бактерий. Морфология молочнокислых бактерий.	ОК-5, ПК-1, ПК-5
2	Тема 2. Микробиология сырья и продуктов	4/1 4/1	3. Анализ микробного состава зерна и продуктов его переработки 4. Исследование микрофлоры плодов и овощей	ОК-5, ПК-1, ПК-5
3	Тема 3. Микрофлора молока и молочных продуктов.	8/1	5. Микрофлора молока и молочных продуктов.	ОК-5, ПК-1, ПК-5

4	Тема 4. Молочнокислые бактерии.	4/1	6. Микрофлора масел и кондитерских изделий	ОК-5, ПК-1, ПК-5
5	Тема 5. Санитарно-гигиенические требования в пищевых технологиях	8/2	7. Исследование микрофлоры мяса и мясопродуктов. Контроль полученных знаний и навыков	ОК-5, ПК-1, ПК-5

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории В-224.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Процессы брожения и их роль в технологиях продуктов питания	6/13	Изучение лекционного и дополнительного материала. Подготовка к контрольной работе	ОК-5, ПК-1, ПК-5
2	Микробиология сырья и продуктов	24/32	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к деловой игре	ОК-5, ПК-1, ПК-5
3	Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов	6/13	Подготовка отчетов по лабораторным работам.	ОК-5, ПК-1, ПК-5
4	Пищевые инфекции и отравления	12/20	Подготовка к контрольной работе	ОК-5, ПК-1, ПК-5
5	Санитарно-гигиенические требования	6/14	Изучение лекционного материала. Оформление отчетов по лабораторным работам	ОК-5, ПК-1, ПК-5

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «**Пищевая микробиология**» используется рейтинговая система оценки знаний обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение двух контрольных работ, семи лабораторных работ, участие в деловой игре, за эти контрольные точки студент может получить максимальное количество баллов – 100 б.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Лабораторная работа	7	21	35
Контрольная работа	2	24	42
Деловая игра	1	15	23
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Разрабатываются согласно положения о фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины «Пищевая микробиология»

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Пищевая микробиология» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Никитина Е.В. Методы общей и специальной микробиологии / Решетник О.А. – Казань: 2007. – 122 с.	148 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Петрова Е.В. Пищевая микробиология: учеб. пособие/ Казан. нац. исслед. технол. ун-т. 2. – Казань: КНИТУ, 2014. – 117 с.: ил. – Библиогр.: 978-5-78-82-1594-5	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Рубина Е.А. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. – М. Форум: НИЦ Инфра-М., - 2013. – 240 с. ISBN 978-5-911-34-253-1	ЭБС «Знание» http://znanium.com/catalog.php?book-info=374832 Доступ к ссылке из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
4. Красникова Л.В. Общая и пищевая микробиология. Часть 1. [электронный ресурс]: учебное пособие / А.В.Красникова, П.И. Гунькова. - – электрон. текстовые данные. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. 135 с.	ЭБС «IPRbooks» – : http://www.iprbookshop.ru/67411.html Доступ к ссылке из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
5. Санитарная микробиология пищевых продуктов [электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Тосманов [и др.]. - электрон. текстовые данные. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 560 с.	ЭБС «Лань» – http://e.lanbook.com/books/58164 . Доступ к ссылке из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Черемушкина И.В., Попова Н.Н., Щетилина И.П. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты: учебное пособие. Ч. 1. Воронежский гос. Ун-т инженерных технологий. – 2013. – 99 с.	ЭБС «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/books/185998 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Галынкин В.А. Микробиологические основы ХАСП при производстве пищевых продуктов [Учебники]: учеб. пособие. – СПб.: Проспект Науки, 2007. – 285 с.: ил. – Библиогр.: с. 227-230	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Методы микробиологического контроля на предприятиях пищевой промышленности [Учебники]: практикум для студентов заочной формы обучения. / Казанский гос. технол. ун-т; сост. З.А. Канарская, А.В. Канарский, М.Н.	11 экз. в УНИЦ КНИТУ

Астраханцева [и др.]. – Казань: изд-во КГТУ, 2009. – 103 с.	
4. Пищевая микробиология [Учебники]: учеб. 1 экз. в УНИЦ КНИТУ пособие для направл. 19.03.02 – Прод. питания из растит. сырья / Н.В. Стрельчик; Омский аграрный ун-т им. П.А. Столыпина. – Омск: Изд-во ОМСК. ГАУ, 2015. – 127, [1] с.: ил. – Библиогр.: с. 124-125 (9 назв.)	
5. Пищевая микробиология, биотехнология и 1 экз. в УНИЦ КНИТУ генная инженерия [Учебники]: учеб. пособие / И.А.Рогов [и др.]. – М.: Пищепромиздат, 2009. – 485, [2] с.: ил. – Библиогр.: с. 456 (29 назв.)	

1. Журнал «МИКРОБИОЛОГИЯ». Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.
2. Журнал «ПРИКЛАДНАЯ БИОХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ». Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Пищевая микробиология» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
4. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
7. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>

Согласовано:

Зав. Сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Пищевая микробиология».

Лекционные занятия:

При проведении лекционных занятий используются: электронные презентации, демонстрационные материалы, наборы слайдов

Лабораторные работы:

Лаборатория (В-224), в которой проводятся лабораторные занятия по дисциплине «**Пищевая микробиология**» оснащена необходимым оборудованием: световые микроскопы, автоклав, сушильные шкафы, термостаты, рН-метры, фотоколориметры, дисстилятор, химическая и биологическая посуда.

13. Образовательные технологии

Количество часов, проводимых в интерактивной форме, составляет 4/2 часа лекций и 8 часов лабораторных занятий.

Изучение и закрепление нового материала на интерактивных лекциях проводится в форме:

- лекция – беседа (2 часа), тема: «Пищевые инфекции и отравления»;
- лекция с разбором конкретных ситуаций (2 часа), тема: «Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов».

Интерактивная форма проведения лабораторных занятий – деловая игра на тему: «Микрофлора молока и молочных продуктов».

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Б1.Б.17 Пищевая микробиология»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры технологии пищевых производств
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № 1 от 03.09. 2018)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ ОАиД
		нет	нет			