

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов»
<b>Б1.В.ДВ.04.01</b>	Кафедра микробиологии и вирусологии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### учебной дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов»

Направление подготовки  
**19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**очная**

Екатеринбург, 2018

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	Ассистент кафедры Доцент кафедры	Безносова Е.А. Телятникова Н.В.	
<b>Согласовал:</b>	Председатель учебно-методической комиссии Технологического факультета	Рогозинникова И.В.	<b>№16 от 17.04.2018</b>
<b>Утвердил:</b>	Декан Технологического факультета, к.б.н	Неверова О.П.	<b>№8 от 17.04.2018</b>
<b>Версия: 1.0</b>		КЭ:1   УЭ №	<b>Стр 1 из 12</b>



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
  - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины
  - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями



## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих этапов компетенций:

ПК-5 - способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции (1 этап);

ПК-9 - готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции (1 этап).

**Цель изучения дисциплины** – формирование у будущего бакалавра научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения молочного сырья.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение основных проблем научно-технического развития сырьевой базы и отраслей по производству продуктов питания;
- освоение теоретических основ микробиологии
- необходимость обеспечения высокого санитарно-гигиенического состояния производства,

предупреждение потерь и изготовление доброкачественной продукции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### ***знать:***

- правила безопасной работы в микробиологической лаборатории;
- основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации;
- важнейшие микробиологические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли;
- различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры молочных продуктов;
- технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи молочных продуктов;
- основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли;
- критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из молочного сырья.

#### ***уметь:***

- готовить и микроскопировать препараты микроорганизмов;
- проводить входной контроль сырого молока по микробиологическим показателям;
- проводить микробиологическое исследование молока и молочных продуктов;

#### ***владеть:***

- методами проведения микробиологических исследований и давать оценку результатам;
- способами управления производством с целью получения продукции высокого качества.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:



Дисциплина «Микробиология молока и молочных продуктов» относится к дисциплинам по выбору.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении практики является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) практики. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Курс «Микробиология молока и молочных продуктов» является теоретической и методической базой для изучения дисциплин: Оценка качества молока и молочных продуктов, Технохимический контроль молока и молочных продуктов.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Курс/семестр
	2/3
Контактная работа* (всего)	<b>54</b>
В том числе:	
Лекции	20
Лабораторные работы	24
Практические занятия	10
Самостоятельная работа (всего)	<b>90</b>
Общая трудоёмкость	час
	зач.ед.
	<b>144</b>
	<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации	экзамен

\*Контактная работа по дисциплине может включать в себя занятия лекционного типа, практические и (или) лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации и самостоятельную работу обучающихся под руководством преподавателя, в том числе в электронной информационной образовательной среде, а также время, отведенное на промежуточную аттестацию. Часы контактной работы определяются «Положением об установлении минимального объема контактной работы обучающихся с преподавателем, а также максимального объема занятий лекционного и семинарского типов в ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, утвержденным врио ректора 26 октября 2017 года.

В учебном плане отражена контактная работа только занятий лекционного и практического и (или) лабораторного типа. Иные виды контактной работы планируются в трудоемкость самостоятельной работы, включая контроль.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Модули (разделы) дисциплины и виды занятий (очная форма)

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Лаб. зан.	Практич. зан.	СРС	Всего часов
1.	<b>Модуль 1 «Микробиология молока»</b>					
1	Тема 1.1. Микробиология свежего молока. Фазы развития микрофлоры в молоке.	2	4		6	10



2	Тема 1.2. Микроорганизмы – возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов.		2	2	6	10	
3	Тема 1.3. Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах.	2	2		6	10	
4	Тема 1.4. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микробиология сырого и питьевого молока.		2	2	6	10	
5	Тема 1.5. Микробиология питьевого молока и сливок	2			4	8	
6	Тема 1.6. Пороки питьевого молока						
7	Тема 1.7. Контроль качества питьевого молока и сливок	2		2	4	8	
8	Тема 1.8. Контроль производства стерилизованного молока и сливок				6	6	
9	Тема 1.9. Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов	2	2		4	8	
10	Тема 1.10. Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности.	2	4		4	10	
2.	<b>Модуль 2 «Микробиология молочных продуктов»</b>						
11	Тема 2.1. Микробиология заквасок	2	2		8	12	
12	Тема 2.2. Микробиология кисломолочных продуктов	2		2	8	12	
13	Тема 2.3. Микробиология сливочного масла	-	2		10	12	
14	Тема 2.4. Микробиология сыра	2	2	2	10	16	
15	Тема 2.5. Микробиология консервированных молочных продуктов и мороженого	2	2		8	12	
Всего		20	24	10	90	144	

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые Компетенции (ОК, ПК)	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	<b>Модуль 1 «Микробиология молока »</b>	Тема 1.1. Микробиология свежего молока. Фазы развития микрофлоры в молоке. Тема 1.2. Микроорганизмы – возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов. Тема 1.3. Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах. Тема 1.4. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микробиология сырого и питьевого молока. Тема 1.5. Микробиология питьевого молока и сливок Тема 1.6. Пороки питьевого молока Тема 1.7. Контроль качества питьевого молока и сливок Тема 1.8. Контроль производства стерилизованного молока и сливок	86	ПК-5, ПК-9	Контрольная работа, тест, устный опрос, отчет по лабораторной и практической работе, защита презентаций или докладов.	Дискуссия.



		Тема 1.9. Биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов Тема 1.10. Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности.				
2.	<b>Модуль 2 «Микробиология молочных продуктов»</b>	Тема 2.1. Микробиология заквасок Тема 2.2. Микробиология кисломолочных продуктов Тема 2.3. Микробиология сливочного масла Тема 2.4. Микробиология сыра Тема 2.5. Микробиология консервированных молочных продуктов и мороженого	58	ПК-5, ПК-9	Тестирование, устный опрос, отчет по лабораторной и практической работе, решение задач, защита презентаций или докладов.	Дискуссия.

#### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость /час Очное
1.	Модуль 1 «Микробиология молока»	Подготовка презентаций, докладов, рефератов, подготовка к тесту, зачету	28
2.	Модуль 2 «Микробиология молочных продуктов»	Подготовка презентаций, докладов, рефератов, подготовка к тесту, зачету	26
3.	Подготовка к экзамену		36
4.	Всего:		90



## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Микробиология молока и молочных продуктов. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / Сост. Телятникова Н.В. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2018. – 17 с.

2. Курс лекций по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов». [Электронный ресурс] : методические рекомендации / ФГБОУ ВО Уральский ГАУ. Кафедра микробиологии и вирусологии ; Е.А.Безносова. - Екатеринбург : [б. и.], 2016. - 60 с. - Официальный сайт Уральского ГАУ: Web Ирбис <http://urgau.ru/elektronnyj-katalog>.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) - Приложение к рабочей программе.

### 6.2 Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрии

#### Шкала бально-рейтинговой оценки знаний студентов

№ п/п	Мероприятие	Кол-во мероприятий	Максимальный балл	Минимальный балл
1.	Посещение лекций. Наличие всех конспектов лекций	20	10	6
2.	Посещение лабораторных и практических занятий. Защита лабораторных занятий. Наличие всех конспектов лабораторных занятий	31	10	6
3.	Подготовка доклада или презентации по выданной теме	2-4	20	6
4.	Сдача тестов рубежного контроля.	3	15	9
5.	Решение ситуационных задач	2	10	6
6.	Экзамен	1	35	27
Итого:			100	60

К сдаче экзамена допускаются студенты, заработавшие за рубежный контроль не менее 33 баллов.

Для получения удовлетворительной оценки на экзамене студенту необходимо заработать на промежуточной аттестации плюсом к рубежным баллам не менее 27 баллов, общий итог при этом получится 60 баллов - наименьший положительный итог работы.

Ориентировочная таблица перевода баллов в традиционную систему оценок для экзамена





Сумма заработанных баллов	Оценка	
	Полная запись	Сокращенная запись
90-100	Отлично	отл.
73-89	Хорошо	хор.
60-72	Удовлетворительно	удовл.
0-59	Неудовлетворительно	неуд.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

### а) основная литература:

1. Рябцева, С.А. Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / С.А. Рябцева, В.И. Ганина, Н.М. Панова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102586>

2. Красникова, Л.В. Микробиология молока и молочных продуктов: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова, В.В. Маркелова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : , 2016. — 78 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90694>

### б) дополнительная литература:

1. Красникова, Л.В. Микробиология продуктов животного происхождения: Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : 2016. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90695>

2. Скопичев В.Г. Физиология, биохимия, микробиология и иммунология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / В.Г. Скопичев. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Квадро, 2017. — 328 с. — 978-5-906371-86-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74596.html>

3. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие. Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. Профиль "Технология молока и молочных продуктов". Бакалавриат / Н. М. Панова, С. А. Рябцева .— Ставрополь : изд-во СКФУ, 2017 .— 220 с. Ссылка на информационный ресурс: <http://lib.rucont.ru/efd/622878/info>

4. Курс лекций по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов». [Электронный ресурс] : методические рекомендации / ФГБОУ ВО Уральский ГАУ. Кафедра микробиологии и вирусологии ; Е.А.Безносова. - Екатеринбург : [б. и.], 2016. - 60 с

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) интернет-ресурсы библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),  
- электронный каталог Web ИРБИС;  
- электронные библиотечные системы: ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>., IPRbooks - Режим доступа: , Юрайт Режим доступа: <http://lib.rucont.ru> доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY» [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

2) Справочная правовая система «Консультант Плюс» - Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/> Электронный периодический справочник «ГАРАНТ-Максимум»



3) Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS,

4) Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/>

5) База данных АГРОС режим доступа:

<http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

В систему ЭИОС на платформе Moodle внесены задания для проведения текущей аттестации студентов.

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины в электронном варианте на платформе MOODLE сайта Университета.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

.изучение учебной и учебно-методической литературы по дисциплине;

.сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;

.в случае, если анализ проведенных расчетов не выполнен на практическом занятии, необходимо сразу это задание выполнить дома;

.не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика входит в число контрольных вопросов для текущей и промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации, необходимо выявить за счет каких источников будут «закрыты» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

Для выполнения курсовой работы по дисциплине необходимо воспользоваться учебно-методическим пособием, в котором подробно расписана последовательность выполнения заданий.

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для достижения поставленных целей используются в основном традиционные **информативно-развивающие** технологии обучения с учетом различного сочетания **пассивных форм** (лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и **репродуктивных методов обучения** (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно- иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и **лабораторно- практических методов** обучения (упражнение, инструктаж, проектно- организованная работа).

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

При подготовке учебных занятий широко используется программный продукт Microsoft Office (Word).

Для разработки презентаций - программный продукт Microsoft Office (Power Point).

**Программное обеспечение:**

- Базовый пакет для сертифицированной ОС Windows XP Professional.
- Лицензия Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition

**Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».
- База данных АГРОС режим доступа:  
<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
<b>Специальные помещения:</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации согласно учебному расписанию	Доска аудиторная, столы, стационарная или переносная мультимедийная установка места для сидения	Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition: Договор Tr 000198242 от 21.02.2018 г.
<b>Помещение для самостоятельной работы:</b> аудитория № 5104 и №5208, №12	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet	Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition: Договор Tr 000198242 от 21.02.2018 г.

**12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями:**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готов виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:



- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

учебной дисциплины

**«Микробиология молока и молочных продуктов»**

Направление подготовки

**19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**

**Квалификация - бакалавр**

**Форма обучения**  
**Очная**

**Екатеринбург, 2018**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка
<b>ПК-5</b>	способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции
<b>ПК-9</b>	готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

**2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ****2.1. Текущий контроль**

Индекс	Планируемые результаты	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроль)
ПК-5	способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.	<b>знать:</b> правила безопасной работы в микробиологической лаборатории; основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации; важнейшие микробиологические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли; различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры мясных продуктов; технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи мясных продуктов; основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли; критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из мясного сырья. <b>уметь:</b> готовить и микроскопировать препараты микроорганизмов; проводить микробиологическое исследование мясных продуктов; <b>владеть:</b> методами проведения микробиологических исследований и давать оценку результатам; способами управления производством с целью получения продукции высокого качества.	Лекция, лабораторные занятия, практические занятия. Самостоятельная работа	Устный опрос, тест, практическая работа, самостоятельная работа, презентация или доклад



ПК-9	готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.	<p><b>знать:</b> правила безопасной работы в микробиологической лаборатории; основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации; важнейшие микробиологические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли; различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры мясных продуктов; технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи мясных продуктов; основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли; критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из мясного сырья.</p> <p><b>уметь:</b> готовить и микроскопировать препараты микроорганизмов; проводить микробиологическое исследование мясных продуктов;</p> <p><b>владеть:</b> методами проведения микробиологических исследований и давать оценку результатам; способами управления производством с целью получения продукции высокого качества.</p>	Лекция, лабораторные занятия, практические занятия. Самостоятельная работа	Устный опрос, тест, практическая работа, доклад, самостоятельная работа, презентация или доклад.
------	---	--	--	--



**2.2. Промежуточная аттестация**

Индекс	Планируемые результаты	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ПК-5	способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.	<b>знать:</b> правила безопасной работы в микробиологической лаборатории; основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации; важнейшие микробиологические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли; различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры мясных продуктов; технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи мясных продуктов; основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли; критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из мясного сырья. <b>уметь:</b> готовить и микроскопировать препараты микроорганизмов; проводить микробиологическое исследование мясных продуктов; <b>владеть:</b> методами проведения микробиологических исследований и давать оценку результатам; способами управления производством с целью получения продукции высокого качества.	Лекция, лабораторные занятия, практические занятия. Самостоятельная работа.	Экзамен
ПК-9	готовность осуществлять	<b>знать:</b> правила безопасной работы в	Лекция, лабораторные	Экзамен



	контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.	<p>микробиологической лаборатории; основную микробиологическую посуду, инструменты, питательные среды и методы их стерилизации; важнейшие микробиологические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли; различные группы микроорганизмов, являющихся представителями полезной микрофлоры мясных продуктов; технически вредную микрофлору и роль ее в процессах порчи мясных продуктов; основы микробиологического и санитарного контроля на предприятиях отрасли; критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из мясного сырья.</p> <p><b>уметь:</b> готовить и микроскопировать препараты микроорганизмов; проводить микробиологическое исследование мясных продуктов;</p> <p><b>владеть:</b> методами проведения микробиологических исследований и давать оценку результатам; способами управления производством с целью получения продукции высокого качества.</p>	занятия, практические занятия. Самостоятельная работа.	
--	---	--	--	--

### 2.3. Критерии оценки на экзамене

Результат	Критерии
«отлично»	Студент показал отличные знания основных положений учебной дисциплины, умение решать быстро и правильно конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, отлично ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет быстро и правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«хорошо»	Студент показал хорошие знания основных положений учебной



	дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой с хорошим результатом, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно»	Студент показал посредственные знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента, но тратит очень много времени для решения поставленных задач, медленно ориентируется в ситуации, может предложить только один вариант развития события.
«не удовлетворительно»	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

#### 2.4. Критерии оценки участия студента устном опросе

Оценка	Критерии
Повышенный уровень (отлично)	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме
Базовый уровень (хорошо)	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень (удовлетворительно)	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

#### 2.5. Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень (удовлетворительно)	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Правильно не менее 70% заданий



Базовый уровень (хорошо)	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Правильно не менее 80% заданий
Повышенный уровень (отлично)	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Правильно не 90% заданий блоков
Компетенция не сформирована		Менее 70% баллов за задания

### **2.6. Допуск к сдаче экзамена**

1. Посещение занятий.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать до экзамена.
3. Выполнение домашних заданий.
4. Активное участие в работе на занятиях.



### **3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

#### **3.1. Вопросы к устному опросу**

1. С какой целью охлаждают молоко?
2. Что такое пастеризация и стерилизация.
3. Назовите пороки питьевого молока.
4. Что называют заквасками.
5. Как классифицируют закваски по составу микрофлоры.
6. Что необходимо учитывать при подборе культур в состав заквасок.
7. Какие требования предъявляют к молоку, используемому при производстве заквасок.
8. Как классифицируют кисломолочные продукты в зависимости от используемых для их производства микроорганизмов.
9. Из каких источников микроорганизмы могут попадать в кисломолочные продукты.
10. Назовите пороки кисломолочных продуктов.
11. Назовите источники поступления микроорганизмов в масло.
12. При помощи каких факторов можно повысить стойкость масла при хранении.
13. Назовите пороки масла.
14. Какие факторы характеризуют сыропригодность молока.
15. Какие закваски применяют в производстве крупных и мелких сыров.
16. Что представляют собой молочные консервы. Как влияют различные группы микроорганизмов на качество сгущенного молока.
17. Как производится контроль производства мороженого.
18. Как проводят микробиологический контроль продуктов, вырабатываемых из молочной сыворотки, пахты и обезжиренного молока.

#### **3. Пример тестового задания**

##### **Тест по разделу «Микробиология молока»**

1. Санитарно-гигиеническими показателями молока-сырья являются:
  - а) механическая загрязнённость
  - б) титруемая кислотность;
  - в) общая бактериальная обсеменённость;
  - г) количество соматических клеток;
  - д) температура;
  - е) содержание патогенных микроорганизмов;
  - ж) содержание спор мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
2. Физико-химическими показателями молока натурального коровьего – сырья, нормируемыми ГОСТ Р 52054-2003, являются:
  - а) массовая доля жира;
  - б) температура замерзания;



- в) группа чистоты;
- г) кислотность титруемая;
- д) плотность;
- е) кислотность активная;
3. Аномальным молоком является:
- а) молоко, полученное в первые дни после отёла;
- б) молоко, полученное от коров перед запуском;
- в) молоко, имеющее отклонения от нормального по физическим свойствам и химическим показателям;
- г) молоко, имеющее отклонения от нормального по бактериальной обсемененности;
- д) молоко, полученное от здоровых коров.
4. Молоко транспортируется при:
- а) отрицательных температурах;
- б) температуре от 2 до 8 оС;
- в) температуре от 10 до 15 оС;
- г) низких положительных температурах;
- д) температуре свежесвыдоенного молока.
5. Установленными ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырьё» базисные общероссийские нормы жира и белка соответственно, являются:
- а) 3,2 % и 2,8 %;
- б) 3,4 % и 3,2 %;
- в) 3,5 % и 3,2 %;
- г) 3,4 % и 3,0 %;
- д) 3,6 % и 3,0 %.
6. Бактерицидность молока обусловлена наличием в нем:
- а) лактина;
- б) лизоцимов;
- в) антитоксинов;
- г) микроорганизмов;
- д) иммунных тел;
- е) минеральных веществ.
7. Посторонние вещества, которые могут попасть в молоко, следующие:
- а) механические загрязнения;
- б) микроорганизмы;
- в) химические загрязнения;
- г) иммунные тела;
- д) радиоактивные загрязнения;
- е) казеин.
8. Пороки молока в зависимости от причин возникновения следующие:
- а) кормового происхождения;
- б) бактериального происхождения;
- в) возрастного происхождения;
- г) технического происхождения;
- д) физико-химического происхождения;
- е) сенсорного происхождения.
9. Причины возникновения пороков кормового происхождения следующие:



- а) поедание животными растений со специфическим запахом и вкусом;
- б) адсорбирование молоком запахов корма;
- в) возраст животного;
- г) плохо вымытое оборудование, трубопроводы и посуда;
- д) заболевание животных кетозом;
- е) антисанитарное состояние доильных помещений;
- ж) порода животного.

9. Пороки бактериального происхождения сказываются на:

- а) вкусе;
- б) консистенции;
- в) запахе;
- г) цвете;
- д) технологических свойствах.

10. Пороки физико-химического происхождения возникают при:

- а) воздействию ультрафиолетовых лучей;
- б) окислении фосфолипидов и триглицеридов под каталитическим влиянием следов металла и света;
- в) гидролизе свободных жирных кислот, выделяющихся из триглицеридов;
- г) гормональных нарушениях под действием нативных липаз при длительном холодильном хранении молока;
- д) механическом воздействии с сильным пенообразованием молока;
- е) использовании пораженных ржавчиной или плохо луженных оборудования и посуды;
- ж) попадании в молоко и развитии различных видов микроорганизмов;
- з) отсутствии в доильном помещении вентиляции.

11. Пути попадания микроорганизмов в молоко следующие:

- а) через каналы сосков в молочную железу животного;
- б) с кровью из других органов животного в молочную железу;
- в) из воздуха в молоко при доении и первичной обработке;
- г) из воды в молоко при доении и первичной обработке;
- д) с рук обслуживающего персонала;
- е) с оборудования, тары и инвентаря;
- ж) кожного покрова животного.

112. Самопроизвольные процессы, протекающие в молочном сырье при гомогенизации в аппаратах клапанного типа:

- а) коалесценция;
- б) адсорбция;
- в) кавитация;
- г) ассоциация;
- д) пульсация.

12. Ультрафильтрация – это процесс фильтрации:

- а) под давлением с помощью полупроницаемых мембран;
- б) через мембраны с порами размерам 50–100 нм;
- в) под давлением 0,1–0,5 МПа;
- г) с целью выделения белков из молока или молочной сыворотки ;
- д) через мембраны с порами размером менее 50 нм.

13. Обратный осмос – это фильтрация растворов:

- а) через полупроницаемые мембраны;



- б) через мембраны с порами размером менее 50 нм;  
в) при давлении 1–10 МПа;  
г) различной концентрации, разделённых мембраной, при наложении разности давлений;  
д) под действием электрического поля;  
е) под действием сил тяжести.
14. Электродиализ – это процесс:
- а) фильтрации через полупроницаемые мембраны;  
б) переноса ионов через мембрану из одного раствора в другой;  
в) переноса ионов через мембрану под действием электрического поля;  
г) переноса ионов через мембрану под действием электрического поля, создаваемого электродами;  
д) деминерализации молочного сырья;  
е) концентрирования молочного сырья.
15. Составление материального баланса в молочной промышленности необходимо для:
- а) определения рационального использования сырья при его переработке;  
б) обеспечения контроля производства;  
в) регулирования качества составных компонентов;  
г) регулирования состава продукции;  
д) установления производственных потерь.
16. С помощью материального баланса можно определить:
- а) качество используемого сырья;  
б) производственные потери;  
в) степень использования составных частей молока;  
г) расход сырья;  
д) выход продукции.
17. Нормализация – это:
- а) снижение содержания жира или сухих веществ при производстве молока и молочных продуктов;  
б) контроль массовой доли жира в готовом продукте;  
в) повышение содержания жира или сухих веществ при производстве молока молочных продуктов;  
г) контроль сухих обезжиренных веществ в готовом продукте;  
д) контроль массовых долей жира и сухих веществ в сырье.
18. Нормализация смешением предусматривает:
- а) частичное сепарирование цельного молока;  
б) смешение обезжиренного молока с основной партией нормализуемого (в случае необходимости снижения жирности продукта);  
в) смешение нормализуемого молока со сливками (в случае недостатка жира);  
г) выработку продукции с использованием только сухих компонентов;  
д) выработку продукции только с использованием вкусовых и ароматических наполнителей.
19. При расчёте графическим методом по треугольнику в его вершинах записывают:
- а) степень использования составных компонентов сырья и готового продукта;  
б) массовые доли жира или других составных компонентов сырья и готового





продукта;

в) разности между большим и меньшим значением массовых долей компонентов;

г) количество используемого сырья и готового продукта;

д) производственные потери.

20. Для осуществления нормализации в потоке используют:

а) сепараторы-сливкоотделители;

б) сепараторы-диспергаторы;

в) сепараторы-нормализаторы;

г) ёмкостное оборудование;

д) сепараторы для получения высокожирных сливок.

21. Способы проведения нормализации молочного сырья в производстве молочных продуктов следующие:

а) смешением;

б) в потоке;

в) графический;

г) на сепараторах-нормализаторах;

д) периодический.

### **Тест по разделу микробиология молочных продуктов.**

1. Перечислите микроорганизмы, используемые в производстве молочных продуктов

---

2. Пастеризация молока для закваски произведена правильно, если:

а) сгусток рваный, произошла пептонизация молока, а в микроскопическом препарате обнаружено большое количество споровых палочек.

б) сгусток плотный, в микроскопическом препарате обнаруживается значительное количество кокков.

в) сгусток слабый, в микроскопическом препарате обнаруживаются зернистые и незернистые палочки.

3. Перечислите группы микроорганизмов, входящие в состав микрофлоры кефирных грибков

---

4. Антагонистами гнилостных бактерий являются:

а) молочнокислые бактерии

б) уксуснокислые бактерии

в) дрожжи

5. Перечислите этапы исследования на бактерии группы кишечных палочек в молоке

---

6. Оптимальная температура развития маслянокислых бактерий

а) 60-65°C

б) 80°C

в) 30-35°C



7. Перечислите признаки наличия маслянокислых бактерий в молоке

---

8. Микроорганизмы, вызывающие лизис бактерий используются при производстве молочных продуктов:

- а)энтерококки
- б)бактериофаги
- в)гнилостные бактерии

9. Острые кишечные заболевания, возникающие в результате употребления пищевых продуктов, содержащих большое количество живых микробов:

- +а) пищевая токсикоинфекция
- б) пищевые токсикозы
- в)микотоксикозы
- г)микозы

10. Перечислите методы снижения бактериальной обсемененности молока

---

### 5. Темы презентаций или докладов.

1. Критерии пищевой ценности и безопасности молока сельскохозяйственных животных
2. Лабораторные исследования кисломолочных продуктов
3. Пороки молока и причины их возникновения
4. Ветеринарно-санитарная оценка молока при болезнях животных
5. Порядок сертификации молока
6. Аудит на молочных предприятиях для подтверждения соответствия принципам HACCP
7. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства кисломолочных продуктов
8. Санитарный контроль за соблюдением технологических режимов производства сметаны и творога
9. Микробиологический контроль производства молочных продуктов
10. Молочнокислые бактерии

### 6. Вопросы к экзамену

1. Микрофлора организма животных и ее роль в обсеменении молока микроорганизмами.
2. Эндогенный путь обсеменения молока. Причины, условия, меры предотвращения.
3. Экзогенный путь обсеменения молока. Источники, причины, меры профилактики.
4. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов.
5. Санитарно-показательные микроорганизмы, их характеристика.
6. Санитарно-бактериологический контроль на предприятиях пищевой промышленности.
7. Классификация пищевых заболеваний. Принципы их профилактики.
8. Ботулизм. Возбудители, источники заражения, проявления. Меры профилактики.
9. Сальмонеллез. Возбудители, источники заражения, проявления. Меры профилактики.



10. Токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами. Возбудители, источники заражения. Меры профилактики.
11. Стафилококковое отравление. Возбудители, источники заражения, проявления. Меры профилактики.
12. Сибирская язва. Характеристика возбудителя. Формы заболеваний у животных и людей; проявления болезни. Изменения в органах и тканях. Диагностика и меры профилактики.
13. Туберкулез. Характеристика возбудителей, источники заражения. Изменения в органах и тканях больных животных. Диагностика, меры профилактики.
14. Бруцеллез. Характеристика возбудителей. Проявления заболевания у животных и людей. Изменения в органах и тканях больных животных. Диагностика, меры профилактики.
15. Молочнокислые бактерии
16. Уксуснокислые бактерии
17. Пропионовокислые бактерии
18. Дрожжи
19. Бифидобактерии
20. Гнилостные бактерии-возбудители порчи молока и молочных продуктов
21. Роль макро- и микроорганизмов в инфекционном процессе. Способы передачи и течение инфекционных болезней.
22. Возбудители зооантропонозов
23. Возбудители токсикоинфекций и интоксикаций (токсикозов)
24. Понятие о гигиене и санитарии
25. Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности.
26. Санитарно-микробиологическое нормирование молочных продуктов
27. Микробиологический контроль производства молочных продуктов
28. Изменение микрофлоры молока при хранении
29. Пороки сырого молока
30. Контроль молока и сливок, поступающих на завод.
31. Требования, предъявляемые к молоку при приемке
32. Пороки питьевого молока
33. Микробиологический контроль пастеризованного молока и сливок
34. Общие сведения об использовании заквасок в молочной промышленности
35. Классификация заквасок
36. Принципы подбора культур в состав заквасок
37. Приготовление и применение заквасок в производственных условиях
38. Требования к молоку, используемому для производства заквасок
39. Пороки заквасок. Микробиологический контроль заквасок
40. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов
41. Источники микрофлоры кисломолочных продуктов
42. Продукты, приготовляемые с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков
43. Продукты, приготовляемые с использованием термофильных молочнокислых бактерий
44. Продукты, приготовляемые с использованием термофильных и мезофильных молочнокислых стрептококков
45. Продукты лечебно-профилактического назначения с использованием ацидофильных палочек и бифидобактерий
46. Пороки кисломолочных продуктов. Микробиологический контроль производства
47. Условия развития микроорганизмов в масле
48. Источники микрофлоры масла
49. Изменение микрофлоры сладкосливочного и кислосливочного масла в процессе хранения



50. Пороки масла
51. Микробиологический контроль в маслоделии
52. Значение микроорганизмов в сыроделии
53. Пороки сыров. Микробиологический контроль в производстве сыров
54. Принципы консервирования молочных продуктов
55. Микробиология стерилизованных молочных консервов
56. Микробиология сухих молочных продуктов
57. Микробиология молочных консервов с сахаром. Контроль производства
58. Микробиология мороженого
59. Микробиология побочного молочного сырья

### **7. Задания для выполнения контрольной работы (заочная форма обучения)**

#### Вариант 1

1. Микробиология мороженого.
2. Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности
3. Возбудитель ботулизма. Диагностика и профилактика.

#### Вариант 2

1. Микробиологическое исследование молока.
2. Санитарно-микробиологическое нормирование молочных продуктов
3. Стафилококковое отравление. Возбудители, источники заражения, проявления. Меры профилактики.

1. Эндогенный путь обсеменения молока. Причины, условия, меры предотвращения.
2. Понятие о гигиене и санитарии
3. Возбудители зооантропонозов

#### Вариант 4

1. Микробиология сырого молока. Виды порчи, возбудители, условия возникновения
2. Микрофлора кожных покровов животных.
3. Возбудитель ящура. Диагностика и профилактика.

#### Вариант 5

1. Микробиологический контроль в маслоделии
2. Экзогенный путь обсеменения молока. Источники, причины, меры профилактики.
3. Возбудитель бруцеллеза. Диагностика и профилактика.

#### Вариант 6

1. Методы термической обработки, применяемые в молочном производстве.
2. Пороки сыров. Микробиологический контроль в производстве сыров
3. Сальмонеллезы животных и человека

#### Вариант 7

1. Гнилостные бактерии-возбудители порчи молока и молочных продуктов



2. Пороки кисломолочных продуктов. Микробиологический контроль производства
3. Возбудители токсикоинфекций и интоксикаций (токсикозов)

Вариант 8

1. Микробиология стерилизованных молочных консервов
2. Санитарно-показательные микроорганизмы, их характеристика.
3. Возбудители туберкулеза животных и человека. Диагностика и профилактика.

Вариант 9

1. Классификация пищевых заболеваний. Принципы их профилактики.
2. Микробиология сухих молочных продуктов
3. Характеристика возбудителя сибирской язвы. Диагностика и профилактика.

Вариант 10

1. Продукты лечебно-профилактического назначения с использованием ацидофильных палочек и бифидобактерий
2. Микрофлора организма животных и ее роль в обсеменении молока микроорганизмами.
3. Стафилококковое отравление. Возбудители, источники заражения, проявления. Меры профилактики.