

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии  
факультета  
№ 8 от « 07» 06 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Микробные технологии на перерабатывающих предприятиях»**

Направление подготовки / специальность	<b>35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>«Технология производства продукции растениеводства», «Технология производства продукции животноводства»</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавр</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>3</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>108</b>

Разработчик:

Доцент кафедры заразных  
болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова

Д.Ю. Костерин

(подпись)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Микробные технологии на перерабатывающих предприятиях» являются формирование знаний по микробным технологиям на перерабатывающих предприятиях и умений использования их для решения практических задач производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Статус дисциплины	по выбору
Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины	микробиология
Обеспечиваемые (последующие) дисциплины	дисциплины по технологии производств с использованием микроорганизмов.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
---------------------------------	-------------------------------------	---



## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организуется согласно ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».

### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

*Темы, выносимые на самостоятельную проработку:*

- Влияние физических, химических, биотических факторов на развитие микроорганизмов в молоке.
- Принципы составления комбинированных заквасок для производства кисломолочных продуктов.
- Особенности микробиологических процессов при производстве кефира.
- Микробиологические основы возникновения пороков в консервированных молочных продуктах и методы борьбы с ними.
- Объекты и методы санитарно-микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности.
- Химизм молочнокислого брожения и использование его в пищевой промышленности.
- Спиртовое брожение, как основа технологических процессов в некоторых отраслях пищевой промышленности.
- Характеристика дрожжей-сахаромицетов, используемых в хлебопекарной промышленности.
- Микробиологические процессы в бродящем пивном сусле.
- Микроорганизмы-вредители пивоваренного производства и методы борьбы с ними.
- Химизм спиртового брожения.
- Производственно-ценные свойства молочнокислых бактерий, используемых в пищевой промышленности.
- Общая характеристика микроорганизмов, используемых при производстве кисломолочных продуктов.
- Микробный комплекс сырого молока, как сырья для пищевой промышленности.
- Бактерии группы кишечной палочки как основные санитарно-показательные микроорганизмы в пищевой промышленности.
- Характеристика микроорганизмов-вредителей производства вина.
- Микроорганизмы, вызывающие порчу мяса при хранении и методы борьбы с ними.
- Эпифитная микрофлора зерна и влияние ее на качество муки и изделий из нее.
- Микробиология производства колбасных изделий.
- Микроорганизмы, вызывающие пороки консервированных мясных продуктов и методы борьбы с ними.
- Микробиология производства йогуртов различными способами.
- Микробиологические показатели, состав и свойства молока, используемого в сыроделии.
- Микробиологические процессы при изготовлении сыров различных групп.
- Микробиологические процессы при созревании сыров различных групп.

- Микроорганизмы виноградного суслу и вина.
- Влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов в виноделии.
- Болезни вин микробиологического происхождения и методы борьбы с ними.
- Микробиология мяса и мясопродуктов при холодильном хранении, посоле и сушке в условиях вакуума.
- Микробиология мясных консервов.
- Микроорганизмы-вредители хлебопекарного производства и методы борьбы с ними.
- Микробиология ликероводочного производства.
- Микробиология пивоваренного производства.

## **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Коллоквиум
- Защита реферата
- Зачет

## **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, методические указания и разработки кафедры, а также интернет- ресурсы

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Емцев, В.Т. Микробиология: учебник для вузов/ В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин – М.: Дрофа. 2006 – 445 стр.;
2. Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии/ Е.З. Теппер, В.К. Шильникова – М.: Колос. 1993 – 175 стр.;
3. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология : учебник для студ. вузов / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2006. - 432с.
4. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология : учеб.пособие / Р. Г. Госманов, А.И. Ибрагимова , А.К. Галиуллин - 2-е изд.,перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. -240с.
5. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учебное 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.

### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Мишустин, Е.Н. Микробиология: учебник для вузов / Е.Н. Мишустин, В.Т. Емцев. М.: Колос, 1978 – 348 стр.;
2. Емцев, В.Т. Микробиология: учебник для вузов / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин "Микробиология", М.: "Колос", 1993 - 382 стр.
3. Кисленко, В.Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии : учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Кисленко. - М. : КолосС, 2005. - 232с. : ил.

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.

2)Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

#### 6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Бактериологический анализ объектов среды обитания человека и животных: воздуха, воды, почвы: учебное пособие/ Костерин Д.Ю. - Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА», 2016.-28 стр.;
2. Роль микроорганизмов в круговороте веществ: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / А.Ю. Гудкова, С.А. Шишкарев, О.Б. Элькинд. Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2011.-35с.
3. Микрофлора плодов и овощей: учебное пособие к проведению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / А.Ю. Гудкова, О.Б. Элькинд. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2013.-27с.

#### 6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru>
- Научная электронная библиотека <http://e-library.ru>

#### 6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины

1. Операционная система типа Windows.
2. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office.
3. Интернет браузеры.

#### 6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- LMS Moodle

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащие для представления учебной информации большой аудитории.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций.	укомплектовано специализированной мебелью, лабораторное оборудование для микробиологических работ: Бокс стерильный стационарный, Термостат ТС-80М, Термостат Т8-3-25, Микроскопы МБД-1, Микроскопы «Биолам Д-11», Холодильник «Силезия», Аппарат Кротова, Насос Комовского, Коллекция типовых культур микроорганизмов, Коллекция микропрепаратов бактерий, Комплекты лабораторной посуды, Микроскоп с фотонасадкой, Микроскопы «Биомер-2», Микроскоп «Биомер БКФ 3»
3.	Помещение для	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено

	самостоятельной работы	компьютерной техникой (15 ПК) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером, 3 сканерами
4.	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, подготовки материалов для занятий	укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**  
**АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Микробные технологии на перерабатывающих предприятиях»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-13 Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Осуществляет контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	К, Р, З, 8 сем	Комплект вопросов к зачету и коллоквиумам темы рефератов.

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

**2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования**

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки,	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и



	имели место грубые ошибки	некоторыми недочетами	недочетами	недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Комплект вопросов к зачету

##### 3.1.1. Вопросы

- Влияние физических, химических, биотических факторов на развитие микроорганизмов в молоке.
- Принципы составления комбинированных заквасок для производства кисломолочных продуктов.
- Особенности микробиологических процессов при производстве кефира.
- Микробиологические основы возникновения пороков в консервированных молочных продуктах и методы борьбы с ними.
- Объекты и методы санитарно-микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности.
- Химизм молочнокислого брожения и использование его в пищевой промышленности.
- Спиртовое брожение, как основа технологических процессов в некоторых отраслях пищевой промышленности.
- Характеристика дрожжей-сахаромицетов, используемых в хлебопекарной промышленности.
- Микробиологические процессы в бродящем пивном сусле.
- Микроорганизмы-вредители пивоваренного производства и методы борьбы с ними.
- Химизм спиртового брожения.
- Производственно-ценные свойства молочнокислых бактерий, используемых в пищевой промышленности.

- Общая характеристика микроорганизмов, используемых при производстве кисломолочных продуктов.
- Микробный комплекс сырого молока, как сырья для пищевой промышленности.
- Бактерии группы кишечной палочки как основные санитарно-показательные микроорганизмы в пищевой промышленности.
- Характеристика микроорганизмов-вредителей производства вина.
- Микроорганизмы, вызывающие порчу мяса при хранении и методы борьбы с ними.
- Эпифитная микрофлора зерна и влияние ее на качество муки и изделий из нее.
- Микробиология производства колбасных изделий.
- Микроорганизмы, вызывающие пороки консервированных мясных продуктов и методы борьбы с ними.
- Микробиология производства йогуртов различными способами.
- Микробиологические показатели, состав и свойства молока, используемого в сыроделии.
- Микробиологические процессы при изготовлении сыров различных групп.
- Микробиологические процессы при созревании сыров различных групп.
- Микроорганизмы виноградного суслу и вина.
- Влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов в виноделии.
- Болезни вин микробиологического происхождения и методы борьбы с ними.
- Микробиология мяса и мясопродуктов при холодильном хранении, посоле и сушке в условиях вакуума.
- Микробиология мясных консервов.
- Микроорганизмы-вредители хлебопекарного производства и методы борьбы с ними.
- Микробиология ликероводочного производства.
- Микробиология пивоваренного производства.

### **3.1.2. Методические материалы**

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

## **3.2. Темы рефератов**

### **3.2.1. Название темы**

- Микробиология производства йогуртов различными способами.
- Микробиологические показатели, состав и свойства молока, используемого в сыроделии.
- Микробиологические процессы при изготовлении сыров различных групп.
- Микробиологические процессы при созревании сыров различных групп.
- Микроорганизмы виноградного суслу и вина.
- Влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов в виноделии.
- Болезни вин микробиологического происхождения и методы борьбы с ними.
- Микробиология мяса и мясопродуктов при холодильном хранении, посоле и сушке в условиях вакуума.
- Микробиология мясных консервов.
- Микроорганизмы-вредители хлебопекарного производства и методы борьбы с ними.
- Микробиология ликероводочного производства.
- Микробиология пивоваренного производства.

### **3.2.2. Методические материалы**

Условия и порядок проведения защиты реферата даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### **3.3. Вопросы к занятиям и коллоквиумам**

#### **3.3.1. Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям и коллоквиумам**

- Устройство и принципы работы бактериологической лаборатории.
- Правила работы и оборудование микробиологической лаборатории.
- Техника безопасности и личная профилактика в микробиологических лабораториях.
- Микробиологические методы исследования.
- Какие свойства микроорганизмов относятся к морфологическим?
- Как определяют морфологические свойства микроорганизмов?
- Устройство светового микроскопа.
- Какой объектив и почему называют иммерсионным?
- Правила работы с микроскопом.
- Что такое разрешающая способность микроскопа?
- Что такое общее увеличение микроскопа?
- Устройство и принцип работы с люминисцентным микроскопом.
- Устройство и принцип работы электронного микроскопа.
- Правила приготовления препарата - мазка из культуры микроорганизма.
- Простая окраска (сущность и методика).
- Для чего применяют простую окраску препарата-мазка.
- Как в лаборатории определяют внешнюю форму микроорганизмов?
- На какие группы делят микроорганизмы по внешней форме?
- На какие группы делят шаровидные микроорганизмы (по внешней форме)?
- По какому признаку делят шаровидные микроорганизмы на группы?
- Какие микроорганизмы называют стафилококками (зарисуйте)?
- Какие микроорганизмы называют стрептококками (зарисуйте)?
- На какие группы и по какому признаку делят палочковидные микроорганизмы?
- Как могут располагаться в пространстве палочковидные микроорганизмы?
- Дайте характеристику и зарисуйте *Bacteria*.
- Дайте характеристику и зарисуйте *Bacillus*.
- Дайте характеристику и зарисуйте *Clostridium*.
- На какие группы делят извитые микроорганизмы.
- Дайте характеристику микроорганизмов группы *Spirilla*.
- Дайте характеристику микроорганизмов группы *Spirochaetales*.
- Назовите отличие спирилл от спирохет.
- Какие микроорганизмы относятся к ветвистой форме?
- Основные свойства представителей царства *Procariotae*.
- Особенности ядерного аппарата у *Procariotae*.
- Строение клеточной стенки у *Procariotae*.
- Как классифицируют клеточные стенки у прокариот?
- Строение фермикутной клеточной стенки.
- Свойства микроорганизмов, имеющих фермикутную клеточную стенку.
- Дайте примеры микроорганизмов, имеющих фермикутную клеточную стенку.
- Строение грациликутной клеточной стенки.
- Свойства микроорганизмов, имеющих фермикутную клеточную стенку.
- Строение клеточной стенки кислото-, спирто-, щелочеустойчивых бактерий.
- Свойства бактерий имеющих кислото-, спирто-, щелочеустойчивую клеточную стенку.

- Как в лаборатории определяют тип клеточной стенки микроорганизмов?
- Какие методы окраски препаратов-мазков называются сложными и почему?
- Методика и сущность окраски по методу Грама.
- Сущность окраски по методу Циль-Нильсена.
- Какие структуры у Procariotae относятся к временным и почему?
- Споры у микроорганизмов (строение).
- Значение споры для микроорганизмов.
- Стадии спорообразования у микроорганизмов.
- Дайте примеры спорообразующих микроорганизмов.
- Как определить наличие споры у микроорганизмов?
- Капсула у микроорганизмов (строение).
- Значение капсул для микроорганизмов.
- Дайте примеры микроорганизмов образующих капсулу.
- Как определяют наличие капсулы у микроорганизмов?
- Жгутик (строение и значение).
- Классификация микроорганизмов по расположению жгутиков.
- Способы определения подвижности у микроорганизмов.
- Определение подвижности микроорганизмов микрометодом.
- Определение подвижности микроорганизмов макрометодом.
- Для чего определяют у микроорганизмов наличие спор, капсул, способность двигаться?
- Химический состав микроорганизмов.
- Роль актиномицетов в природе.
- Систематическое положение актиномицетов.
- Общие свойства актиномицетов и бактерий.
- Общие свойства актиномицетов и грибов.
- Особенности приготовления препаратов из культур актиномицетов.
- Основные свойства Eucariotae. Характеристика грибов по внешнему виду.
- Какие грибы называются низшими?
- Какие грибы называются высшими?
- Способы размножения грибов.
- Чем отличаются совершенные грибы от несовершенных?
- Приготовление препарата из культуры гриба.
- Характеристика грибов класса Zygomycetes (строение, способы размножения, представители)?
- Характеристика грибов класса Ascomycetes.
- Характеристика грибов класса Deuteromycetes.
- Характеристика грибов – оомицетов.
- Дрожжи и дрожжеподобные микроорганизмы (строение, представители, значение).
- Вирусы: структура, классификация, репродукция.
- Бактериофаги.
- Способы питания микроорганизмов.
- Как поступают питательные вещества внутрь микробной клетки?
- Классификация микроорганизмов по углеродному типу питания.
- Что получают микроорганизмы в процессе дыхания?
- Характеристика аэробного типа дыхания микроорганизмов.
- Характеристика анаэробного типа дыхания микроорганизмов.
- Отличия облигатных анаэробов от факультативных.
- Получение микроорганизмами энергии по типу брожения.

- Маслянокислое, пропионовокислое, ацетобутиловое брожение.
- Молочнокислое брожение.
- Спиртовое брожение.
- Что такое чистая культура микроорганизмов.
- Способы получения чистой культуры микроорганизмов.
- Требования, предъявляемые к питательным средам.
- Понятие о стерилизации и пастеризации (основные методы).
- Классификация питательных сред.
- Особенности выращивания в лаборатории анаэробных микроорганизмов.
- Как в лаборатории создают анаэробные условия?
- Питательные среды для анаэробов.
- Что такое культуральные свойства микроорганизмов?
- Характер роста бактерий на плотных питательных средах.
- Что такое колония?
- Особенности роста бактерий в жидких и полужидких питательных средах.
- Формы и характер колоний у разных видов микроорганизмов.
- Что такое ферменты микроорганизмов?
- Свойства и роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов.
- Классификация микробных ферментов.
- Какие свойства микроорганизмов называют биохимическими?
- Как в лаборатории определяют биохимические свойства микроорганизмов?
- Методы определения сахаролитических свойств бактерий.
- Методы определения протеолитических свойств микроорганизмов.
- Методы определения индола, сероводорода, аммиака.
- Как определяют редуцирующие свойства микроорганизмов?
- Для чего в лаборатории определяют культурально-биохимические свойства микроорганизмов?
  - Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов.
  - Контроль технологического процесса.
  - Контроль готовой продукции.
  - Контроль санитарно-гигиенического состояния производства.
  - Микробиологический контроль сырья и целевых продуктов.
  - Контроль при подготовке оборудования.
  - Пищевые инфекции. Профилактика пищевых инфекций.
  - Контроль качества питьевой воды.
  - Микробиологический контроль готовых продуктов.
  - Какова роль микроорганизмов сырья при получении готовых продуктов.
  - Какова роль микроорганизмов воздуха помещений при получении готовых продуктов..
  - Какова роль микроорганизмов аппаратуры и трубопроводов.
  - Роль рабочего персонала в контаминации готовых продуктов.
  - Микроорганизмы, используемые при производстве пива.
  - Морфолого-биохимические особенности пивных дрожжей.
  - Микроорганизмы, используемые в производстве спирта и пива.
  - Микроорганизмы, используемые при производстве вина.
  - Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба.
  - Микробиологические процессы, протекающие при производстве хлеба
  - Какое сырье используется в хлебопекарном производстве.
  - Перечислите основные стадии технологического процесса.

- Какие виды дрожжей используют в хлебопечении?
- Какова роль дрожжей в хлебопекарном производстве?
- Какие молочнокислые бактерии используют в хлебопечении?
- Какие микроорганизмы и полуфабрикаты применяют в производстве пшеничного хлеба? Какие болезни хлеба Вам известны?
- Какие микроорганизмы и полуфабрикаты применяют в производстве хлеба из ржаной муки?
- Какие микроорганизмы являются вредителями производства?
- Как контролируют микробиологическое состояние сырья, полуфабрикатов и готовой продукции?
- Какими морфологическими признаками характеризуются молочнокислые стрептококки?
- Что такое закваски? Из чего готовятся производственные закваски на молочных предприятиях?
- Какими морфологическими признаками характеризуются молочнокислые палочки?
- Перечислите группы кисломолочных продуктов в зависимости от состава микрофлоры заквасок.
- Охарактеризуйте микрофлору продуктов, приготовляемых с использованием многокомпонентных заквасок. Какие это продукты?
- Какие кисломолочные продукты получают с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков? При какой температуре проводят сквашивание таких продуктов?
- Какие продукты готовят с использованием ацидофильных палочек и бифидобактерий? В чем ценность этих продуктов?
- Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры йогурта, ряженки, варенца?
- Как осуществляют контроль наличия в заквасках и кисломолочных продуктах посторонних микроорганизмов путем микроскопии.
- Какие микробиологические показатели определяют при контроле качества заквасок и кисломолочных продуктов?
- Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов.
- Контроль технологического процесса.
- Контроль готовой продукции.
- Контроль санитарно-гигиенического состояния производства.
- Микробиологический контроль сырья и целевых продуктов.
- Контроль при подготовке оборудования.
- Пищевые инфекции. Профилактика пищевых инфекций.
- Контроль качества питьевой воды.
- Микробиологический контроль готовых продуктов.
- Какова роль микроорганизмов сырья при получении готовых продуктов.
- Какова роль микроорганизмов воздуха помещений при получении готовых продуктов.
- Какова роль микроорганизмов аппаратуры и трубопроводов.
- Роль рабочего персонала в контаминации готовых продуктов.
- Микроорганизмы, используемые при производстве пива.
- Морфолого-биохимические особенности пивных дрожжей.
- Микроорганизмы, используемые в производстве спирта и пива.
- Микроорганизмы, используемые при производстве вина.
- Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба.
- Микробиологические процессы, протекающие при производстве хлеба
- Какое сырье используется в хлебопекарном производстве.

- Перечислите основные стадии технологического процесса.
- Какие виды дрожжей используют в хлебопечении?
- Какова роль дрожжей в хлебопекарном производстве?
- Какие молочнокислые бактерии используют в хлебопечении?
- Какие микроорганизмы и полуфабрикаты применяют в производстве пшеничного хлеба? Какие болезни хлеба Вам известны?
- Какие микроорганизмы и полуфабрикаты применяют в производстве хлеба из ржаной муки?
- Какие микроорганизмы являются вредителями производства?
- Как контролируют микробиологическое состояние сырья, полуфабрикатов и готовой продукции?
- Какими морфологическими признаками характеризуются молочнокислые стрептококки?
- Что такое закваски? Из чего готовятся производственные закваски на молочных предприятиях?
- Какими морфологическими признаками характеризуются молочнокислые палочки?
- Перечислите группы кисломолочных продуктов в зависимости от состава микрофлоры заквасок.
- Охарактеризуйте микрофлору продуктов, приготовляемых с использованием многокомпонентных заквасок. Какие это продукты?
- Какие кисломолочные продукты получают с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков? При какой температуре проводят сквашивание таких продуктов?
- Какие продукты готовят с использованием ацидофильных палочек и бифидобактерий? В чем ценность этих продуктов?
- Какие микроорганизмы входят в состав микрофлоры йогурта, ряженки, варенца?
- Как осуществляют контроль наличия в заквасках и кисломолочных продуктах посторонних микроорганизмов путем микроскопии.
- Какие микробиологические показатели определяют при контроле качества заквасок и кисломолочных продуктов?

### **3.3.2. Методические материалы**

Условия и порядок проведения контроля даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» .