

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 03.03.2024  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



## Рабочая программа дисциплины

### Сырьевые расчеты пищевых производств

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология пищевых производств**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнологии.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры Зоотехния, технология производства и переработки продукции животноводства, кандидатом сельскохозяйственных наук Романовой Натальей Валентиновной  
*(наименование кафедры, ученая степень, ФИО)*

Рецензент: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Зоотехния, технология производства и переработки продукции животноводства Федосеевой Наталья Анатольевна

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>Профессиональная компетенция</b>	
ПК-1 Способен руководить технологическими процессами в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования
	<b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: организовывать технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования
	<b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: может проводить материальные и сырьевые расчеты пищевых производств

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Сырьевые расчеты пищевых производств относится к части формируемой участниками образовательного процесса основной профессиональной образовательной программы высшего образования 19.03.01 Биотехнология профиль Биотехнология пищевых производств.

**Цель:** является формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков, подготовка студентов к эффективному использованию полученных знаний для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности. Дать студенту необходимые теоретические и практические знания, позволяющие ему управлять технологическими процессами на всех стадиях производства – от поступления сырья до реализации готовой продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение технологий хранения и переработки мяса и хранения мясных продуктов,
- изучение технологий хранения и переработки молока и молочных продуктов,
- освоение методов сырьевых расчетов,

изучение рациональных и оптимальных методов консервации сырья и технологий производства молочных продуктов и колбасных изделий. методами управления технологическими процессами в производстве колбасных изделий.

## 3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
--------------------	-----------

Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	6
<b>часов</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>66,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	22
занятия семинарского типа	44
промежуточная аттестация	0,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>149,7</b>
<b>в том числе курсовая работа</b>	<b>29,7</b>
Вид промежуточной аттестации	Курсовая работа, экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ТРУДОЕМКОСТИ АУДИТОРНОЙ (КОНТАКТНОЙ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ВИДОВ КОНТРОЛЕЙ И ПЕРЕЧНЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
1 Тема1. Сырьевые ресурсы биотехнологии и пищевых производств.	44	14	30	Устный опрос, курсовая работа	ПК-1
Тема 2 Материальные расчеты в пищевых производствах	48	18	30		
Тема 3 Сырьевые расчеты в пищевых производствах	48	18	30		
Тема 4 Материальные и сырьевые расчеты в биотехнологии (получение промышленных штампов микроорганизмов, ферментных препаратов, дрожжевых производств)	46	16	30		
<b>Курсовая работа</b>			29,7		
<b>Промежуточная аттестация</b>	0,3	0,3		тест	ОПК-1
<b>Итого за семестр</b>	216	66,3	149,7		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	216	66,3	149,7		

##### 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ

Тема1. Сырьевые ресурсы биотехнологии и пищевых производств.

Общие принципы подбора источников сырья для пищевых биотехнологических производств. Основные виды сырья и вспомогательных материалов. Источники углерода, азота и фосфора, как основных компонентов питательных сред. Характеристика комплексных обогатителей питательных сред. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии.

Тема 2 Материальные расчеты в пищевых производствах

Расчет материальных потоков при производстве молочных продуктов.  
Расчет материальных потоков при выработке свежих напитков.  
Расчет материальных потоков при выработке сквашенных напитков.  
Расчет материальных потоков при производстве творога.  
Расчет материальных потоков при выработке сметаны.  
Расчет материальных потоков при производстве мороженого.  
Расчет материальных потоков при выработке сладкосливочного масла.  
Расчет материальных потоков при производстве сыра.  
Примеры расчетов.  
Тема 3 Сырьевые расчеты в пищевых производствах  
Материальные расчеты производства пива.  
Продуктовый расчет производства пива.  
Расчет производства пива по производственной рецептуре.  
Расчет производства солода.  
Расчет производства пивного сула.  
Расчет производства пива и выращивания дрожжей.  
Материально-сырьевой расчет спиртового производства.  
Расчет продуктов производства спирта при низкотемпературном разваривании крахмалистого сырья.  
Материально-сырьевой расчет процесса горячего разваривания и осахаривания солодом.  
Материально-сырьевые расчеты крахмалопаточных производств.  
Материально-сырьевые расчеты производства мальтозной патоки.  
Производство концентрата квасного сула из свежепросоженного ржаного солода частичной ферментации и несоложенного сырья.  
Материально-сырьевой расчет производства хлебобулочных изделий.  
Сырьевой расчет тестоприготовительного отделения.  
Рецептурный расчет сырья при непрерывном приготовлении теста.  
Рецептурный расчет порционного способа тестоприготовления.  
Материальные расчеты производства растительного масла.  
Материальные расчеты для комбинированного способа производства без обрушения семян.  
Материальные расчеты для комбинированного способа производства производства с обрушением семян.  
Материальный расчет отходов и потерь подсолнечного масла при физической рафинации.  
Материальный расчет отходов и потерь подсолнечного масла при химической рафинации.  
Тема 4 Материальные и сырьевые расчеты в биотехнологии (получение промышленных штампов микроорганизмов, ферментных препаратов, дрожжевых производств)  
Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов. Использование дрожжей, плесневых грибов и бактерий в пищевой промышленности. Технология ферментных препаратов и их использование в пищевой промышленности. Технология, аппаратное оформление процессов культивирования продуцентов ферментов. Технология получения и использования дрожжевых культур в пищевой промышленности. Производство спирта. Хлебопекарное производство. Биотехнологические процессы получения пищевых кислот. Требования, предъявляемые к культурам молочнокислых микроорганизмов и бифидобактерий, при приготовлении заквасок. Молочнокислое брожение и биотехнология заквасок. Направления использования БАД в технологии функциональных продуктов питания. Получение пищевых веществ методами биотехнологии. Технология получения белково-витаминных и белково-липидных

концентратов на основе биомассы дрожжей. Технологические особенности выделения продуктов из культуральной жидкости и биомассы микроорганизмов. Характеристика фитобио-технологии, её объекты и методы. Комбинирование продуктов в пищевой промышленности. Фитобио-технология в производстве лекарственных препаратов, пищевых и кормовых добавок.

Материально-сырьевой расчет биотехнологических производств

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
	Методические указания по дисциплине Сырьевые расчеты пищевых производств

### 6.2 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ \*

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Александровский, С. А. Материально-сырьевые расчеты пищевых производств : учебное пособие / С. А. Александровский. — Казань : КНИТУ, 2012. — 132 с. — ISBN 978-5-7882-1359-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/73299">https://e.lanbook.com/book/73299</a>
Дополнительная		
2	Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания : учебное пособие / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 111 с. — ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/103935">https://e.lanbook.com/book/103935</a>

### 6.3 ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ \*

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Образовательная платформа Coursera. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:-Загл. с экрана	<a href="https://www.coursera.org/">https://www.coursera.org/</a>
2	MachineLearning.ru	<a href="http://machinelearning.ru">http://machinelearning.ru</a>
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/resource/105/38105">http://window.edu.ru/resource/105/38105</a>
4	Средства поиска информации в WWW	<a href="http://www.sbnnet.ru/navigation/search.ru.html">http://www.sbnnet.ru/navigation/search.ru.html</a>
5	Информация о правах на копирование и сайты	<a href="http://www.benedict.com/">http://www.benedict.com/</a>
6	Сервер информационных технологий	<a href="http://www.citforum.ru">www.citforum.ru</a>
7	Электронные учебники по Microsoft Office	<a href="http://on-line-teaching.com/">http://on-line-teaching.com/</a>
8	Интернет университет открытых технологий	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>

#### **6.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

##### **Современные профессиональные базы данных**

<https://rosstat.gov.ru/>- Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/>- научная электронная библиотека открытого доступа (OpenAccess).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства SpringerNature.

<http://fcior.edu.ru/>- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/>- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

##### **Информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

3. Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании". – URL: <http://www.ict.edu.ru>

##### **Лицензионное программное обеспечение**

MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle ([www.edu.rgazu.ru](http://www.edu.rgazu.ru)),

Вебинар (AdobeConnect v.8, Zomm, GoogleMeet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ(<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB DesktopSecuritySuite.

#### **6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения\*\***

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*

Для занятий лекционного типа	Учебно-административный корпус. Каб. 442. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная).	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (проектор Acer P7270i, экран настенный моторизированный ПРОЕКТА), выход в Интернет. Портативный комбинированный прибор для контроля за температурой и влажностью воздуха «ТКА-ПКМ-20», Портативный комбинированный прибор для контроля за температурой и скоростью движением воздуха - термоанемометр «ТКА-ПКМ-50», Портативный прибор для контроля за освещённостью люксметр Ю116. Термограф М-16. Гигрограф М-21. Психрометр Ассмана КФ-4 Портативный универсальный газоанализатор УГ-2. аппарат Кротова. Портативный электронный термометр ЭТП-М №700
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебно-административный корпус. Каб. 415. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации..	Специализированная мебель, доска меловая, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Аквадистиллятор АЭ-5 АДЭ тенный, анализатор ЭКОМИЛК АКМ-98 Фермер, баня водяная УТ-4304, весы торсионные ВТ-500, анализатор качества молока Лактан 1-4, магнитная мешалка с подогревом ПЭ-6110, фотометр лабораторный STAT FAX, фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 ЗОМЗ, холодильник 2-х камерный Атлант, центрифуга Орбита ЦЛУ-1, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СПУ 200, ареометр для молока АМ 1020-1040, баня водяная для жиромеров, прибор для определения чистоты молока ОЧММ, пробоотборник молока для фляг, пробоотборник молока для цистерн
Для самостоятельной работы	Учебный лабораторный корпус № 320	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. на базе процессора Intel Pentium G620 ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H, выход в интернет.
	Учебно-административный корпус читальный зал библиотеки	Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. № 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для



		слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.
--	--	---

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Сырьевые расчеты пищевых производств**

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология пищевых производств**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2024 г.

**1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине**

<b>Компетенции</b>	<b>Индикатор сформированности компетенций</b>	<b>Уровень освоения*</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<p align="center">ПК-1 Способен руководить технологическими процессами в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований: технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования <b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: организовывать технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования <b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач:</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>знать:</b> технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования <b>уметь:</b> организовывать технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования <b>владеть:</b> может проводить материальные и сырьевые расчеты пищевых производств</p>	<p>Устный опрос, курсовая работа</p>
		<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает твердо:</b> технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования <b>Умеет уверенно:</b> организовывать технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии</p>	<p>Устный опрос, курсовая работа</p>

	может проводить материальные и сырьевые расчеты пищевых производств		производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования <b>Владеет уверенно:</b> может проводить материальные и сырьевые расчеты пищевых производств	
		<b>Высокий (отлично)</b>	<b>Имеет сформировавшиеся систематические знания:</b> технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования <b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> организовывать технологические процессы в рамках принятого производства биотехнологической продукции для пищевых производств, технологии производства основных продуктов питания с использованием биотехнологической продукции, правила ее использования <b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> может проводить материальные и сырьевые расчеты пищевых производств	Устный опрос, курсовая работа

\* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответе обнаруживаются	Ответ отражает в целом понимание	Недостаточно полное	Самостоятельность анализа и

	я существенные пробелы в знаниях основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по обсуждаемым вопросам	выбранной темы, знание содержания основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры
--	---	---	--	---

**2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)**

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение курсовой работы	не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.
Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются	Самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом,

	основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по обсуждаемым вопросам	основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	незначительны е неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры
--	--	---	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

***КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМА***

1. Факторы, влияющие на активность ферментов. Роль ферментов при производстве и хранении пищевых продуктов
2. Сырьевые ресурсы биотехнологии.
3. Общие принципы подбора источников сырья для пищевых биотехнологических производств.
4. Основные виды сырья и вспомогательных материалов.
5. Источники углерода, азота и фосфора, как основных компонентов питательных сред.
6. Характеристика комплексных обогатителей питательных сред.
7. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии.
8. Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности.
9. Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов.
10. Общие требования, предъявляемые к культивируемым в промышленных условиях коллоквиум микроорганизмам.
11. Источники получения промышленных штаммов продуцентов.
12. Использование дрожжей, плесневых грибов и бактерий в пищевой промышленности.
13. Микроорганизмы, использующиеся в бродильных производствах для получения практически ценных продуктов, их биохимическая деятельность
14. Технология, аппаратурное оформление процессов культивирования продуцентов ферментов глубинным и поверхностным способами.
15. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.
16. Понятие о дисперсных и коллоидных системах. Роль процессов набухания и студнеобразования в пищевой промышленности.
17. Строение и классификация плодов и овощей
18. Строение зерновых культур, их химический состав и целевое использование.
19. Химический состав и пищевая ценность ржаного хлеба
20. Основные компоненты пищевого сырья. Классификация сырья. Свойства и роль компонентов в процессах хранения сырья, его обработки и хранения готовых изделий.

21. Мука, ее виды, сорта и химический состав.
22. Характеристика сахарной свеклы и ее химический состав.
23. Ассортимент макаронных изделий. Характеристика сырья для получения макаронных изделий. Классификация макаронных изделий.
24. Белки, их технологические показатели и роль в питании человека.
25. Жиры, их технологические показатели и роль в питании человека.
26. Углеводы, их технологические показатели и роль в питании человека
27. Минеральные вещества, их технологические показатели и роль в питании человека
28. Витамины, их технологические показатели и роль в питании человека.
29. Технология как наука о производстве. Общая характеристика пищевых производств.
30. Классификация пищевого сырья, используемого в пищевых отраслях.
31. Характеристика сырья растительного и животного происхождения.
32. Жидкие, желеобразные, пастообразные, жирные, стекловидные пищевые продукты.
33. Классификационная система основных процессов пищевых производств.
34. Механические и гидромеханические процессы (измельчение, сортирование, обработка давлением, перемешивание).
35. Механические и гидромеханические процессы (разделение неоднородных систем, осаждение, фильтрация).
36. Массообменные процессы (адсорбция, перегонка и ректификация).
37. Массообменные процессы (экстракция, сушка, кристаллизация).
38. Массообменные процессы распространенные в пищевых производствах.
39. Тепловые (нагревание и выпаривание).
40. Способы переноса теплоты.
41. Химические процессы. Факторы влияющие на скорость химических реакций.
42. Биохимические процессы. Факторы влияющие на скорость биохимических процессов.
43. Микробиологические процессы пищевых технологий.
44. Основные группы микроорганизмов используемых в пищевой промышленности. Типы энергетического обмена веществ у микроорганизмов. Фазы развития микроорганизмов.
45. Технология хлеба. Хранение и подготовка муки и дополнительного сырья
46. Технология кисломолочной продукции. Сырьевой расчет.
47. Технология сыров. Сырьевой расчет.
48. Технология пива. Сырьевой расчет.
49. Технология мясного производства. Сырьевой расчет.
50. Технология продукции геродиетического питания. Сырьевой расчет.
51. Технология продукции лечебного и профилактического питания. Сырьевой расчет.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (экзамен)**

### ***ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ***

1. Технологические расчеты при производстве пива
2. Технологические расчеты при производстве вина
3. Технологические расчеты при производстве хлеба
4. Технологические расчеты при производстве кисломолочных напитков
5. Технологические расчеты при производстве сыров
6. Технологические расчеты при производстве чая
7. Технологические расчеты при производстве сырокопченых и сыровяленых мясных продуктов

8. Технологические расчеты при производстве БАД
9. Технологические расчеты производства ферментных препаратов
10. Технологические расчеты микробиологического получения витаминов и пищевых красителей

### **КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Экзамен проводится в виде собеседования.

#### **Примерные вопросы и задачи**

1. Сырьевые ресурсы биотехнологии.
2. Общие принципы подбора источников сырья для пищевых биотехнологических производств.
3. Основные виды сырья и вспомогательных материалов.
4. Источники углерода, азота и фосфора, как основных компонентов питательных сред.
5. Характеристика комплексных обогатителей питательных сред.
6. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии.
7. Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности.
8. Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов.
9. Общие требования, предъявляемые к культивируемым в промышленных условиях коллоквиум микроорганизмам.
10. Источники получения промышленных штаммов продуцентов.
11. Использование дрожжей, плесневых грибов и бактерий в пищевой промышленности.
12. Микроорганизмы, использующиеся в бродильных производствах для получения практически ценных продуктов, их биохимическая деятельность
13. Технология, аппаратное оформление процессов культивирования продуцентов ферментов глубинным и поверхностным способами.
14. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.
15. Понятие о дисперсных и коллоидных системах. Роль процессов набухания и студнеобразования в пищевой промышленности.
16. Строение и классификация плодов и овощей
17. Строение зерновых культур, их химический состав и целевое использование.
18. Химический состав и пищевая ценность ржаного хлеба
19. Основные компоненты пищевого сырья. Классификация сырья. Свойства и роль компонентов в процессах хранения сырья, его обработки и хранения готовых изделий.
20. Мука, ее виды, сорта и химический состав.
21. Характеристика сахарной свеклы и ее химический состав.
22. Ассортимент макаронных изделий. Характеристика сырья для получения макаронных изделий. Классификация макаронных изделий.
23. Белки, их технологические показатели и роль в питании человека.
24. Жиры, их технологические показатели и роль в питании человека.
25. Углеводы, их технологические показатели и роль в питании человека
26. Минеральные вещества, их технологические показатели и роль в питании человека
27. Витамины, их технологические показатели и роль в питании человека.
28. Технология как наука о производстве. Общая характеристика пищевых производств.
29. Классификация пищевого сырья, используемого в пищевых отраслях.



30. Характеристика сырья растительного и животного происхождения.
31. Жидкие, желеобразные, пастообразные, жирные, стекловидные пищевые продукты.
32. Классификационная система основных процессов пищевых производств.
33. Механические и гидромеханические процессы (измельчение, сортирование, обработка давлением, перемешивание).
34. Механические и гидромеханические процессы (разделение неоднородных систем, осаждение, фильтрация).
35. Массообменные процессы (адсорбция, перегонка и ректификация).
36. Массообменные процессы (экстракция, сушка, кристаллизация).
37. Массообменные процессы распространенные в пищевых производствах.
38. Тепловые (нагревание и выпаривание).
39. Способы переноса теплоты.
40. Химические процессы. Факторы влияющие на скорость химических реакций.
41. Биохимические процессы. Факторы влияющие на скорость биохимических процессов.
42. Микробиологические процессы пищевых технологий.
43. Основные группы микроорганизмов используемых в пищевой промышленности. Типы энергетического обмена веществ у микроорганизмов. Фазы развития микроорганизмов.
44. Технология хлеба. Хранение и подготовка муки и дополнительного сырья
45. Технология кисломолочной продукции. Сырьевой расчет.
46. Технология сыров. Сырьевой расчет.
47. Технология пива. Сырьевой расчет.
48. Технология мясного производства. Сырьевой расчет.
49. Технология продукции геродиетического питания. Сырьевой расчет.
50. Технология продукции лечебного и профилактического питания. Сырьевой расчет.

#### Задачи:

1. Требуется рассчитать цех жидких дрожжей для хлебозавода, вырабатывающего хлеб формовой массой 1,0 кг из пшеничной обойной муки – 12,3 т/сут и калач уральский массой 0,5 кг из муки пшеничной II сорта – 5,2 т/сут, при условии, что предприятие вырабатывает эти изделия одновременно.
2. Рассчитать количество жидких дрожжей, находящихся в брожении, если их часовой расход – 145 кг. Определить количество чанов, необходимых для брожения. Дозировка жидких дрожжей – 30 %.
3. Рассчитать количество жидких дрожжей, находящихся в брожении, и заквашенной заварки, если часовой расход муки на приготовление теста – 560 кг. Дозировка жидких дрожжей – 30 %.
4. Сколько дежей необходимо для приготовления опары и теста при выработке сдобы обыкновенной массой 0,1 кг из муки пшеничной I сорта, если часовая производительность печи – 420 кг? Продолжительность брожения опары – 3 ч, теста – 1 ч.
5. Рассчитать тестоприготовительное отделение хлебозавода, вырабатывающего хлеб бородинский формовой массой 0,5 кг из смеси муки ржаной обдирной и пшеничной I сорта (выход – 147 %) – 10 т/сут на густой ржаной закваске, хлеб молочный подовый массой 0,8 кг из пшеничной муки I сорта (выход – 139 %) – 6 т/сут на традиционной опаре. Приготовление закваски, опары и теста – в дежах. Продолжительность брожения закваски – 4 ч, опары – 3,5 ч, ржано-пшеничного теста – 1,5 ч, пшеничного – теста 1,2 ч.
6. Сделать сырьевой расчет производства творога крестьянского традиционным способом на механизированных линиях в летний период, массовая доля жира в готовом продукте 5%. Сырье: 2000 кг молока натурального с массовой долей жира

- 3,8%, белка - 3,0%. Массовая доля жира в сыворотке - 0,05%, сливках – 20%.
7. Предприятию необходимо произвести ряженку в открытых котлах с массовой долей жира 4,5%, из 1000 кг молока натурального с массовой долей жира 3,4%. Сделать сырьевой расчет. Массовая доля жира в сливках 15%.
  8. Рассчитайте количество готового продукта сыра костромского получаемого из 20000 кг молока жирностью 4,2% и содержанием белка 3,3%. Массовая доля влаги в сыре 44%, жирность сыворотки 0,4%, усушка при созревании составляет 9%, закваска приготовлена на нормализованной смеси. Массовая доля жира в сливках 30%.
  9. Рассчитайте количество основного сырья для производства 300кг колбасы вареной для завтрака 1 сорта (ТУ 49 839) если по рецептуре говядины 1 сорта 52%, свинины жирной 20%, норма выхода готового продукта к массе не соленого сырья 107%. Рассчитайте количество мяса на костях для производства 200кг колбасы вареной столичной Сырье: говядина жилованная высшего сорта 15кг; свинина жилованная нежирная - 45кг; свинина жилованная полужирная – 20кг. Выход готового продукта 96% от массы несоленого сырья. Выход жилованного мяса от массы мяса на костях - свинины 70%, говядины – 75,5%.
  10. Рассчитайте количество основного сырья для производства 150кг колбасы варено-копченой любительской. Выход готового продукта 60кг. Сырье по рецептуре говядина жилованная 1 сорта -65кг; грудинка свиная – 35кг
  11. Рассчитайте количество сырого сырья для производства 78 кг ливерной колбасы. Сырье по рецептуре: печень – 40кг; мясо свиных голов - 20кг; мясокостные хвосты - 15кг. Выход готового продукта от массы вареного сырья – 89%. Увар печени – 35%, свиных голов – 44%, мясокостных хвостов – 34%. Выход мяса с вареных мясокостных хвостов составляет 71%, свиных голов – 63%.