

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.04.2023 11:38:56

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f03e1b321727735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой ТПП

/Попова О.М./

« 18 » *Март* 20 21 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о.декана факультета ВМПИБ

/Попова О.М./

« 21 » *Март* 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ  
ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ И МУЧНЫХ  
КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

Направление подготовки /  
специальность

**19.03.02 Продукты питания из  
растительного сырья**

Направленность (профиль)

**Технология хлеба, кондитерских и  
макаронных изделий**

Квалификация  
выпускника

**Бакалавр**

Нормативный срок  
обучения

**4 года**

Форма обучения

**очная**

**Разработчик: профессор Садыгова М.К.**

*Садыгова*  
(подпись)

**Саратов 2021**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий» является формирование у обучающихся знаний и навыков по управлению биотехнологическими процессами в хлебопечении и кондитерском производстве.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Основы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Основы биотехнологии хлебопечения и кондитерских мучных изделий» относятся знания, умения, сформированных в процессе изучения дисциплин: «Пищевая микробиология», «Технология производства хлебобулочных изделий».

Дисциплина «Основы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Особенности технологии мучных изделий длительного хранения», «Производство хлебобулочных и мучных кондитерских изделий функционального назначения», а также для прохождения производственной и преддипломной практики.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций), представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-5	Способен применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	ПК-5.1. Владеет специализированными знаниями в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья ПК-5.2. Применяет специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	основные понятия и механизмы биотехнологических процессов хлебопекарного производства. способы повышения биотехнологических свойств полуфабрикатов хлебопекарного производства.	правильно подобрать метод для оценки свойств полуфабрикатов хлебопекарного производства, на основании полученных данных делать заключения о качестве полуфабрикатов готовить полуфабрикаты хлебопекарного производства	методами экспериментального исследования в области биотехнологии хлебопекарного производства для освоения профильных технологических дисциплин методами регулирования биотехнологических свойств полуфабрикатов хлебопекарного производства



#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины								
	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	72,1						72,1		
<i>аудиторная работа:</i>	72						72		
лекции	18						18		
лабораторные	36						36		
практические	18						18		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1						0,1		
<i>контроль</i>	х						х		
Самостоятельная работа	35,9						35,9		
Форма итогового контроля	3						3		
Курсовой проект (работа)	х						х		

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>6 семестр</b>								
1.	<b>Роль биотехнологических процессов в производстве хлеба.</b> Развитие биохимических, микробиологических и биотехнологических исследований хлебопекарного производства. Роль биохимических и микробиологических процессов в основных стадиях хлебоприготовления. Определение понятия биотехнологических процессов хлебопекарного производства. Особенности этих процессов в объектах хлебопекарного и кондитерского производства.	1	Л	Т	2	2	ВК	ПО
2.	<b>Технологические расчеты</b>	1	ПЗ	Т	4	2	ТК	УО
3.	<b>Определение подъемной силы и бродительной активности пшеничных полуфабрикатов</b>	1	ЛЗ	Т	6	2	ТК	УО
4.	<b>Микробиология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств.</b> Микробиология хлебопекарного производства. Микробиологический контроль хлебопекарного производства.	2	Л	Т	2	2	ТК	УО

	Микробиология макаронного производства. Микробиология кондитерского производства.							
5.	<b>Ознакомление с ТР ТС «О безопасности пищевых продуктов»</b>	2	ПЗ	В	2	2	ТК	УО
6.	<b>Приготовление заквасок с применением заварки и различных питательных смесей</b>	2	ПЗ	Т	6	4	ТК	УО
7.	<b>Биотехнологические свойства хлебопекарных дрожжей.</b> Общая характеристика и условия жизнедеятельности дрожжей. Расход сахара на биосинтетические процессы и продукты брожения. качества хлеба. Биотехнологические свойства хлебопекарных дрожжей. Способы повышения биотехнологических свойств хлебопекарных дрожжей. Активация хлебопекарных дрожжей и современный подход к ее оценке.	3	Л	В	4	2	РК	ПО
8.	<b>Влияние различных биологических разрыхлителей на качество пшеничного хлеба</b>	3	ЛЗ	Т	6	2	ТК	УО
9.	<b>Влияние различных биологических разрыхлителей на качество ржаного хлеба</b>	2	ЛЗ	Т	6	2	ТК	ЛР, Д
10.	<b>Биотехнологические процессы при приготовлении пшеничных полуфабрикатов.</b> Брожение пшеничного теста на хлебопекарных дрожжах. Изменение содержания органических кислот, общей и активной кислотности, белковых веществ в тесте. Особенности спиртового брожения при опарном и безопарном способах тестоприготовления.	3	Л	В	4	2	ТК	УО
11.	<b>Влияние различных способов активации дрожжей на качество пшеничного хлеба</b>	4	ПЗ	Т	8	4	РК	ПО
12.	<b>Биотехнологические процессы при приготовлении ржаных и ржано-пшеничных полуфабрикатов.</b> Современные тенденции развития использования новых заквасок. Управление процессом приготовления заквасок. Приготовление закваски путем спонтанного брожения смеси муки и воды. Приготовление закваски с использованием чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей.	5	Л	В	4	2	ТК	УО
13	<b>Пробная лабораторная выпечка.</b> Применение ферментных препаратов в технологии хлебобулочных изделий	4	ЛЗ	Т	8	4	ТК	ЛР
14.	<b>Интенсификация процессов тестоприготовления на основе ферментных препаратов.</b> Роль ферментов в тестоведении. Протеолитические ферменты и их роль в тестоприготовлении. Амилолитические ферменты ( $\alpha$ - и $\beta$ -амилазы, глюкоамилаза). Липолитические ферменты и их роль в тестоприготовлении	6	Л	В	2	2	ТК	УО
15.	Сравнительная оценка способов приготовления хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки	6	ЛЗ	М	8	1,9	РК ТР	Т
16.	Выходной контроль	7			0,1		Вых К	3
<b>Итого:</b>					72,1	35,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, П- практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, З – зачет.

## **5. Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине «Основы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: занятие моделирование по теме «Сравнительная оценка способов приготовления хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки» с технологом-демонстратором ООО «Пищевые технологии» Костючковой М.К.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется) (если данный вид учебной работы предусмотрен учебным планом).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с различными разрыхлителями полуфабрикатов хлебопекарного и кондитерского производства, методами активации разрыхлителей.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории по хлебопекарному и кондитерскому производству, оборудованной необходимыми наглядными материалами и приборами для оценки качества полуфабрикатов и готовой продукции.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих написание реферата, доклада к конференции.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля - зачета.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п.4 табл.3)
1	2	3	4	5
1.	Биотехнологические основы хлебопекарного производства: учебно-методическое пособие для вузов <a href="http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/biotekhnologicheskie-osnovy-khlebopekarn.html">http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/biotekhnologicheskie-osnovy-khlebopekarn.html</a>	С.Я Корячкина, Н.А. Березина	Орел: ОрелГТУ, 2007	1 – 6

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п.4 табл.3)
1	2	3	4	5
1	Основы биотехнологии хлебопечения и кондитерских мучных изделий: краткий курс лекций для студентов 3 курса Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья Профиль подготовки Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий <a href="ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1860.pdf">ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1860.pdf</a>	М.К. Садыгова	Саратов : ФГБОУ ВО "Саратовский ГАУ", 2014	1-6
2.	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. Происхождения: учебник ЭБС «Znanium»- <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363762">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363762</a>	О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014	1 – 6



№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п.4 табл.3)
1	2	3	4	5
1	Основы биотехнологии хлебопечения и кондитерских мучных изделий: краткий курс лекций для студентов 3 курса Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья Профиль подготовки Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий <a href="ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1860.pdf">ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1860.pdf</a>	М.К. Садыгова	Саратов : ФГБОУ ВО "Саратовский ГАУ", 2014	1-6
3.	Физико-химические и биотехнологические основы хлебопекарного производства: метод. указания по выполнению лабораторных работ <a href="http://www.kgau.ru">www.kgau.ru</a>	Н.Н. Типсина, Т.Ф. Варфоломеева	Красноярск: КрасГАУ, 2015	1-6

#### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

#### **г) периодические издания:**

1. Журнал «Хлебопечение России» - режим доступа <http://www.foodprom.ru>
2. Журнал «Хлебопродукты» - режим доступа: <http://www.foodprom.ru>
3. Журнал «Вестник КрасГАУ» - режим доступа: <http://www.kgau.ru/vestnik>

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://www.sgau.ru/biblioteka/>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

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

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации аудитория № С-206 с меловой доской, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Технологии продуктов питания» имеются аудитории № С-206, С-204.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № С-217, оснащенная комплектом обучающих плакатов, необходимым оборудованием для проведения пробной выпечки.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № С-219, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Основы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Основы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий»**

Методические указания по изучению дисциплины «Основы биотехнологии хлебопечения и мучных кондитерских изделий» включают в себя:

1. Краткий курс лекций. Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.

2. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ оформляются в соответствии с приложением 4.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Технологии продуктов питания»  
«18» мая 2021 года (протокол № 9).