

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 21.04.2023 18:41:02  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e56a10711e1ba210273a12



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./

« 10 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета ВМПИБ

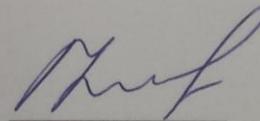
/Попова О.М./

« 17 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА, КОНДИТЕРСКИХ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ
Направление подготовки	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	Заочная

Разработчик: профессор Неповинных Н.В.

  
(подпись)

Саратов 2021

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков о химическом составе пищевых систем (сырье, полуфабрикаты, готовые изделия), его изменениях в ходе технологической обработки, взаимосвязи структуры и свойств пищевых веществ и ее влиянии на свойства, и пищевую ценность пищевых продуктов.

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

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» дисциплина «Пищевая химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего профессионального образования и/или изучении дисциплин: базовой и вариативной части первого блока («Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая, физическая и коллоидная химия», «Пищевая микробиология», «Общая технология отрасли», «Структура пищевых систем», «Безопасность сырья, продукции и технологических процессов при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий»).

Дисциплина «Пищевая химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий» является базовой для подготовки к государственной итоговой аттестации и выполнению выпускной квалификационной работы.

## **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 освоения дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-4	Способен использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов	ПК-4.1 Формирует навыки использования в практической деятельности основы физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов	о химическом составе пищевых продуктов, их суточное потребление и основы рационального питания человека	определять основные пищевые компоненты сырья, полуфабрикатов, готовой продукции; рассчитывать пищевую и энергетическую ценность продуктов и ее изменение при введении новых добавок	методами анализа определения пищевых компонентов в сырье и пищевых продуктах
			ПК-4.2 Использует знания в области гидромеханических процессов для грамотного применения в своей практической деятельности	об основных превращениях составных веществ продуктов питания в организме человека и в процессе переработки сырья в готовую продукцию	прогнозировать изменение состава, свойств пищевых продуктов при различных видах технологической обработки сырья и полуфабрикатов	методами математического, химического и структурного анализа продуктов питания из растительного сырья

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

Таблица 2

##### Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по курсам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	16,1			16,1		
<i>аудиторная работа:</i>	16			16		
лекции	6			6		
лабораторные	10			10		
практические	-			-		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1		
<i>контроль</i>	-			-		
Самостоятельная работа	127,9			127,9		
Форма итогового контроля	-			3		
Курсовой проект (работа)	-			-		

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

##### «Пищевая химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоя- тельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
3 курс								
1	<b>Белки.</b> Роль белков в питании человека и технологическом процессе при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных производств.	1	Л	В	2	18	ТК	УО
2	<b>Определение пищевой, энергетической, биологической ценности на примере молока и молочных продуктов.</b>	1	ЛЗ	ДИ	4	18	ТК	УО
3	<b>Жиры.</b> Роль жиров в питании человека и технологическом процессе при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных производств.	2	Л	Т	2	18	ТК	УО
4	<b>Методы выделения и определения жира в пищевом сырье.</b>	2	ЛЗ	Т	4	18	ТК	УО

5	<b>Углеводы.</b> Роль углеводов в питании человека и технологическом процессе при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных производств.	3	Л	В	2	37,9	ТК	УО
6	<b>Методы выделения и определения углеводов в пищевом сырье.</b>	3	ЛЗ	Т	2	18	ТК	УО
7	<b>Выходной контроль</b>				0,1		<b>ВыхК</b>	3 Тс
	<b>Итого:</b>				16,1	127,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра.

**Виды контроля:** ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Тс – тестирование, З - зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Пищевая химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного 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.

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.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с пищевыми системами (сырье, полуфабрикаты, готовые изделия), пищевыми добавками, в том числе ферментными препаратами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – деловая игра.

Решение задач позволяет обучиться ориентировать процесс изучения «Пищевая химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий» не только на личностное, но и на профессиональное развитие обучающихся путем включения в учебный процесс элементов реальной профессиональной деятельности. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере

повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к профессиональной деятельности.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

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 экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов: монография - 378 с. - ISBN 978-5-93957-969-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/163723">https://e.lanbook.com/book/163723</a> (дата обращения: 10.11.2021).	В. А. Тутельян, О. Н. Мусина, М. Г. Балыхин [и др.].	Москва: МГУПП, 2020.	1-9
2	Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник для подготовки бакалавров и магистров по направлению 38.03.07 "Товароведение" <a href="http://znanium.com/catalog/product/227413">http://znanium.com/catalog/product/227413</a>	В.М. Позняковский	М.: Инфра-М, 2015	1-9
3	Экспертиза пищевых концентратов. Качество и безопасность: Уч.-справ. пособие <a href="http://znanium.com/catalog/product/443817">http://znanium.com/catalog/product/443817</a>	И.Ю. Резниченко, В.М. Позняковский и др.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015	1-9
4	Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/69874">https://e.lanbook.com/book/69874</a>	Г.О. Магомедов [и др.]	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015	1-9

## б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	Пищевая химия <a href="http://znanium.com/catalog/product/339106">http://znanium.com/catalog/product/339106</a>	А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.	СПб.: ГИОРД, 2012	1-9
2	Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий <a href="https://e.lanbook.com/book/58738">https://e.lanbook.com/book/58738</a>	С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2013	1-9
3	Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий [Электронный ресурс]: учеб. пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/6599">https://e.lanbook.com/book/6599</a>	под ред. Панфилова В.А	Санкт-Петербург: Лань, 2013	1-9
4	Химия пищи Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 'Технология продуктов питания'/- 2-е издание, переработанное и исправленное	А.П. Нечаев	СПб.: ГИОРД, 2010	1-9
5	Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов: учебное пособие для студентов вузов по направлению 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения"	О.Я. Мезенова	СПб.: Проспект Науки, 2015	1-9
6	Технология приготовления пищи	Н.И. Ковалев, М.Н. Куткина, В.А. Кравцова	СПб: Деловая литература, 2008	1, 9
7	Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров	В.М. Позняковский	Новосибирск: НГУ. - 2002	1-9
8	Все о пище с точки зрения химика	И.М. Скурихин, А.П. Нечаев	М.: Высшая школа, 1991	1-9
9	Химия пищи	И.А. Рогов	М.: Колос, 2000	1-9
10	Химический состав и калорийность российских продуктов питания: справочник	В.А. Тутельян	М.: ДеЛи плюс, 2012	1-9
11	Промышленные технологии производства молочных продуктов: учебное пособие	О.В. Богатова, Н.Г. Догарева, С.В. Стадникова	СПб.: Проспект Науки, 2014	1, 9
12	Биотехнологические свойства белков молока: монография	П.И. Гунькова, К.К. Горбатова	СПб.: ГИОРД, 2015	2

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

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. НЕБ - <http://elibrary.ru>
3. Биотехнология - <http://www.biotechnolog.ru/>
4. Биотехнология комбинированных молочных продуктов - <http://bio-x.ru/books/biotehnologiya-kombinirovannyh-molochnyh-produktov>
5. Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей - <http://www.twirpx.com/files/food/milk/>
6. Молочная промышленность (Книги по биотехнологии) - <http://bio-x.ru/books/term/molochnaya-promyshlennost>

*г) периодические издания*

1. Научно-практический журнал «Вопросы питания» - <http://voprosy-pitaniya.ru/>
2. Переработка молока - <https://www.milkbranch.ru/>
3. Научно-производственный журнал «Хлебопродукты» - <https://khlebprod.ru/>
4. Кондитерское и хлебопекарное производство - <https://www.breadbranch.com/>
5. Информационно-практический журнал о вопросах диетологии «Практическая диетология» - <https://praktik-dietolog.ru/>
6. Научно-практический журнал «Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов» - <http://oreluniver.ru/science/journal/ttipp>
7. Научно-практический журнал «Техника и технология пищевых производств» - <http://fptt.ru/>

*д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных*

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

1. Научная библиотека университета <http://www.sgau.ru/biblioteka/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.
6. Профессиональная база данных «Техэксперт»: <http://техэксперт.рус>.

7. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" - <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
8. ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств" (с изменениями на 18 сентября 2014 года) - <http://docs.cntd.ru/document/902359401>
9. ГОСТ Р 55577-2013 с Изменениями № 1. Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности. Введ. 2015-01-01. М.: Стандартинформ, 2014. 16 с. - <http://docs.cntd.ru/document/1200107585>
10. ГОСТ 33999-2016. Продукция пищевая специализированная. Продукция пищевая диетического лечебного и диетического профилактического действия. Термины и определения. Введ. 2018-07-01. М.: Стандартинформ, 2017. 7 с. - <http://docs.cntd.ru/document/1200145604>
11. ГОСТ 34006-2016. Продукция пищевая специализированная. Продукция для питания спортсменов. Термины и определения. Введ. 2018-07-01. Стандартинформ, 2017. 4 с. - <http://docs.cntd.ru/document/1200145605>

*е) справочно-информационные документы, 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.);

*программное обеспечение:*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	Все темы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E IY Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Право на использование программного продукта ESET NOD 32 Antivirus Business Edition renewal for	Вспомогательная

		2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет» г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	
--	--	---	--

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа имеется аудитория № 124, оснащенная комплектом специализированной мебели, имеется меловая доска, комплект мультимедийного оборудования (компьютеры в комплекте - 12 шт., экран, проектор EPSON EMP-S4, ноутбук Acer Aspire).

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 128, оснащенная комплектом специализированной мебели, имеется меловая доска, 7 лабораторное оборудование: весы электронные KERN-EW 600- 2, центрифуга ЦЛЮ-1, центрифуга медицинская ОПН-8, прибор ОЧМ-М, фотометр КФК-3, термостат биологический, термостат ТГУ-01-200, рефрактометр ИРФ-464, редуказник - ОАР -1, стерилизатор воздушный ГП-80-1, стерилизатор воздушный ГП-20(40), аппарат сушильный АПС-1, карманный рН-метр Checker, вискозиметры капиллярные ВПЖ-1, ВПЖ-2, измеритель консистенции типа ИК-1, сахариметр универсальный СУ-5, сепаратор РЗ-ОПС (с руч. приводом), весы маслопробные СМП-84М, сепаратор ЭСБ- 02, анализатор качества молока «Клевер 1М», микроскоп бинокулярный БМ-51-2, миксер «Мария», нитратест-рефлектометр БПХ-40П, металлтест-рефлектометр, электрическая плитка ЭПШ 1-0,8/220, прибор «Соматос», рефрактометр ИРФ-454 Б2М, измеритель поляризации ИГП-01, анализатор влажности «Сартариус» МА-30, концентратомер, белкомер «Углич».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 124, 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 «Пищевая

химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 1 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями).

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает 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 «Пищевая химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Пищевая химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий»**

Методические указания по изучению дисциплины «Пищевая химия в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий» включают в себя:

- 1 Краткий курс лекций / Сост. Н.В. Неповинных // Саратов: ФБГОУ ВО Саратовский ГАУ, 2021, 58 с.
- 2 Методические указания по выполнению лабораторных работ / Сост.: Н.В. Неповинных // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2021. – 64 с.

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