



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

### ПРИНЯТА

Ученым советом Института общественного  
здоровья и гуманитарных проблем медицины  
протокол от 26.05.2023 №5

Председатель \_\_\_\_\_ А.С. Федонников

### УТВЕРЖДАЮ

Директор Института общественного  
здоровья, здравоохранения и гуманитарных  
проблем медицины

\_\_\_\_\_ А.С. Федонников  
«29» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Методология научных исследований в пищевой биотехнологии (наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки **19.04.01 Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Срок освоения ОПОП **2 года**  
Кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии

### ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической  
конференции кафедры фармацевтической  
технологии и биотехнологии от «24» апреля  
2023 г. № 7.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.В. Тупикин

### СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора департамента  
организации образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ Д.Ю. Нечухраная

«27» *сентября* 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ	
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	
5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	
5.3 Название тем лекций с указанием количества часов	
5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов	
5.5. Лабораторный практикум	
5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология научных исследований в пищевой биотехнологии» разработана на основании учебного плана по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология», утвержденного Ученым Советом университета 23 мая 2023 г. протокол № 5; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 №737.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель:** формирование устойчивых знаний и навыков в решении научно-исследовательских и научно-производственных задач в области производства продуктов с учетом фундаментальных знаний техники и технологии

**Задачи:**

- приобретение знаний в области развития научных исследований, основных закономерностей развития науки и механизмов междисциплинарного взаимодействия;
- приобретение умения обработки информации и внедрения (постановки) в производственный процесс новых разработок в области биотехнологии;
- приобретение навыков анализа проблемных вопросов и инновационных исследований в сфере в области биотехнологии

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины**

<b>Наименование категории (группы) компетенций</b>	<b>Код и наименование компетенции (или ее части)</b>
1	2

<b>Системное и критическое мышление</b>	<b>УК - 1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
<b>ИД ук-1.1</b> Осуществляет поиск научной и научно-технической информации, способен к критическому анализу и синтезу найденной информации, применяет системный подход для решения производственных задач в области биотехнологии	
<b>Исследования и разработки</b>	<b>ОПК - 4</b> Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности
<b>ИД опк-4.1</b> Проводит экспериментальные исследования по заданным методикам, выбирая и применяя оптимальные математические, физические, физико-химические, химические, биологические и микробиологические методы	
<b>ИД опк-4.2</b> Осваивает новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	
<b>Исследования и разработки</b>	<b>ОПК - 5</b> Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные
<b>ИД опк-5.1</b> Планирует и принимает участие в проведении комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, анализирует, обобщает и интерпретирует полученные экспериментальные данные	
<b>ИД опк-5.2</b> Участствует в испытаниях и внедрении новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.1 «Методология научных исследований в пищевой биотехнологии» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины, модули» рабочего учебного плана по специальности 19.03.01 Биотехнология.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам: Основы научных исследований, Современные методы исследования сырья и пищевых продуктов.

### 4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре	
		№ 1	
1	2	3	
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия (ПЗ),	16	16	
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	<b>18</b>	<b>18</b>	
<b>Внеаудиторная работа</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО)</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	<b>Э</b>	<b>36</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>144</b>	<b>144</b>
	ЗЕТ	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1	УК1	Современные проблемы научных исследований в области биотехнологий пищевых систем	Анализ и ранжирование проблем науки в сфере биотехнологии пищевых систем. Мегатренды научных исследований в биотехнологии пищевых систем Проблемы создания единых научно-технических комплексов: нормативно-правовые аспекты новых форм сотрудничества научных, образовательных и промышленных заведений. Планирование исследований (разработки) Маркетинговое обоснование разработки (интервьюирование)
2	ОПК 4	Алгоритмы научных исследований	Приемы и методы научной разработки продуктов питания и биотехнологий (Построение дерева свойств) Принципы пищевой комбинаторики. Научные принципы обогащения кулинарных блюд и изделий Научные принципы разработки блюд и изделий применяя способ замены одних веществ на другие Научные принципы разработки блюд и изделий применяя способ элиминации. Прогнозирование потребительских свойств
3	ОПК 5		

			Выбор и обоснование технологических приемов Медико-биологическое обоснование разработки
--	--	--	--

### 5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Современные проблемы научных исследований в области биотехнологий пищевых систем	6	4	4	20	24	Устный опрос, решение ситуационных задач, трактовка лабораторных данных, текущее и промежуточное тестирование
2	1	Алгоритмы научных исследований	10	14	12	38	74	Устный опрос, решение ситуационных задач, трактовка лабораторных данных, текущее и промежуточное тестирование
3	1	Все разделы					36	Экзамен – устный опрос
<b>ИТОГО:</b>			16	18	16	58	144	

### 5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
1	2	
1	Анализ и ранжирование проблем науки в сфере биотехнологии пищевых систем.	2
2	Мегатренды научных исследований в биотехнологии пищевых систем	2
3	Проблемы создания единых научно-технических комплексов; нормативно-правовые аспекты новых форм сотрудничества научных, образовательных и промышленных заведений	2
4	Приемы и методы научной разработки продуктов питания и биотехнологий (Построение дерева свойств)	2
5	Принципы пищевой комбинаторики	2
6	Научные принципы обогащения кулинарных блюд и изделий	2
7	Научные принципы разработки блюд и изделий применяя способ замены одних веществ на другие	2
8	Научные принципы разработки блюд и изделий применяя способ элиминации	2
<b>ИТОГО</b>		16

### 5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре
1	2	3
1	Планирование исследований (разработки) Маркетинговое обоснование разработки (интервьюирование)	4
2	Прогнозирование потребительских свойств	4
3	Выбор и обоснование технологических приемов	2
4	Медико-биологическое обоснование разработки	4
5	Оформление разработки как конечного продукта (презентация)	2
<b>ИТОГО</b>		16

### 5.5. Лабораторный практикум

№ п/п	Название тем лабораторных занятий	Кол-во часов в семестре
1	2	3
1	Разработка органолептического профиля продукции для новой продукции.	4
2	Сравнительные характеристики обогащенных кулинарных изделий, выпускаемых в промышленных предприятиях с аналоговыми, изготовленными для диетического питания	4
3	Разработка пищевой системы (продукта) с заданными свойствами	6
4	Разработка пищевой системы (продукта) с заданными свойствами – презентация преимуществ	4
<b>ИТОГО</b>		18

### 5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Современные проблемы научных исследований в области биотехнологий пищевых систем	Подготовка к практическим занятиям, отработка практических навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	40
2	1	Алгоритмы научных исследований	Подготовка к практическим занятиям, отработка практических навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	26
<b>ИТОГО</b>				<b>66</b>

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований в пищевой биотехнологии» в полном объеме представлен в приложении 1.

#### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины

В соответствии с учебным планом по специальности 19.03.01 Биотехнология в конце изучения учебной дисциплины «Методология научных исследований в пищевой биотехнологии» проводится аттестация в виде экзамена. Оценивание результатов освоения дисциплины осуществляется в соответствии с установленным в «Положении о балльно-рейтинговой оценке успеваемости студентов по дисциплинам».

### 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 8.1. Основная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	
1	Методология научных исследований в пищевой биотехнологии : учебное пособие / В. С. Колодязная, Е. И. Кипрушкина, Д. А. Бараненко [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 143 с.	10
2	Пономарёв, И. Ф. Методология научных исследований : учебное пособие / И. Ф. Пономарёв, Э. И. Полякова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 216 с.	10

#### Электронные источники

№	Издания	
1	2	
1	Пономарёв, И. Ф. Методология научных исследований : учебное пособие / И. Ф. Пономарёв, Э. И. Полякова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-1430-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/347570">https://e.lanbook.com/book/347570</a> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
2	Методология научных исследований в пищевой биотехнологии : учебное пособие / В. С. Колодязная, Е. И. Кипрушкина, Д. А. Бараненко [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/136574">https://e.lanbook.com/book/136574</a> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
3	Данина, М. М. Методология научных исследований : учебно-методическое пособие / М. М. Данина. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110431">https://e.lanbook.com/book/110431</a> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

#### 8.2. Дополнительная литература

##### Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Макаров, А. Н. Методология научных исследований в университетах и промышленных компаниях : учебное пособие / А. Н. Макаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 276 с. — ISBN 978-5-9729-1424-1.	2
2		

##### Электронные источники

№	Издания	
1	2	
1	Алексеева, Н. И. Методология и методы научных исследований : учебник / Н. И. Алексеева. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2020. — 356 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167627">https://e.lanbook.com/book/167627</a> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для	

	авториз. пользователей.
2	Макаров, А. Н. Методология научных исследований в университетах и промышленных компаниях : учебное пособие / А. Н. Макаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 276 с. — ISBN 978-5-9729-1424-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/347573">https://e.lanbook.com/book/347573</a> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Лисицын, А. Б. Конструирование многокомпонентных продуктов питания : учебник / А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, М. А. Никитина. — Москва : МГУПП, 2021. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/277133">https://e.lanbook.com/book/277133</a> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	«Российское образование» - федеральный портал <a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
2	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
3	Национальная исследовательская компьютерная сеть России <a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
4	Образовательный портал СГМУ <a href="http://el.sgmu.ru">el.sgmu.ru</a>
5	Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний <a href="https://ropniz.ru/">https://ropniz.ru/</a>
6	Сайт Министерства науки и высшего образования РФ <a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

✓ БИБКОМ" Договор № 418 от 26.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

### Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security,	№ лицензии 2В1Е-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-

Kaspersky Anti-Virus	10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методология научных исследований в пищевой биотехнологии» представлено в приложении 3.

## 13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методология научных исследований в пищевой биотехнологии» представлены в приложении 4.

## 14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методология научных исследований в пищевой биотехнологии»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методические разработки практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

**Разработчики:**

**Ст.научный сотрудник НПЦ ТЗП,  
к.т.н., доцент**

*занимаемая должность*

*Подпись*

**Стрижевская В.Н.**

*инициалы, фамилия*

**Лист регистрации изменений в рабочую программу**

Учебный год	Дата и номер изменения	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института общественного здоровья,  
здравоохранения и гуманитарных проблем  
медицины

А.С. Федонников

«29» мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

<b>Дисциплина:</b>	Методология научных исследований в пищевой биотехнологии _____ (наименование дисциплины)
<b>Направление подготовки:</b>	19.04.01 «Биотехнология» _____ (код и наименование специальности)
<b>Квалификация:</b>	Магистр _____ (квалификация (степень) выпускника)

Одобен на заседании учебно-методической конференции кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии  
протокол от «24» апреля 2023 г. № 7.

## 1. КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

Контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>УК 1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p><b>ИД ук-1.1</b> Осуществляет поиск научной и научно-технической информации, способен к критическому анализу и синтезу найденной информации, применяет системный подход для решения производственных задач в области биотехнологии</p>
<p>ОПК 4 способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ИД опк-4.1</b> Проводит экспериментальные исследования по заданным методикам, выбирая и применяя оптимальные математические, физические, физико-химические, химические, биологические и микробиологические методы</p> <p><b>ИД опк-4.2</b> Осваивает новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК 5 способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные</p>	<p><b>ИД опк-5.1</b> Планирует и принимает участие в проведении комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, анализирует, обобщает и интерпретирует полученные экспериментальные данные</p> <p><b>ИД опк-5.2</b> Участвует в испытаниях и внедрении новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Шкала оценивания			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>Знать</b>				
	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает основные проблемы науки в сфере биотехнологии пищевых систем, состояние питания населения в зависимости от регионального и индустриального места жизнедеятельности, правила, порядок и методику проведения исследований, разработок на всем жизненном цикле продукции</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала.</p> <p>Имеет несистематизированные знания об основных проблемах науки в сфере биотехнологии пищевых систем, состоянии питания населения в зависимости от регионального и индустриального места жизнедеятельности, правила, порядок и методику проведения исследований, разработок на всем жизненном цикле продукции</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Знает основные проблемы науки в сфере биотехнологии пищевых систем, состояние питания населения в зависимости от регионального и индустриального места жизнедеятельности, правила, порядок и методику проведения исследований, разработок на всем жизненном цикле продукции</p>	<p>Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Знает основные проблемы науки в сфере биотехнологии пищевых систем, состояние питания населения в зависимости от регионального и индустриального места жизнедеятельности, правила, порядок и методику проведения исследований, разработок на всем жизненном цикле продукции</p> <p>Показывает глубокое знание и понимание мегатрендов в биотехнологии пищевых систем, методов научной разработки продуктов питания и биотехнологий</p>
<b>Уметь</b>				
	<p>Студент не умеет осуществлять поиск научной и научно-технической информации, не способен к критическому анализу и синтезу найденной информации</p> <p>Студент не умеет самостоятельно проводить</p>	<p>Студент испытывает затруднения при поиске научной и научно-технической информации, способен к критическому анализу и синтезу найденной информации при взаимодействии в группе</p> <p>Студент непоследовательно и не систематизировано пользуется методиками исследований</p> <p>Студент затрудняется при</p>	<p>Студент умеет самостоятельно поиск научной и научно-технической информации, способен к критическому анализу и синтезу найденной информации</p> <p>Студент умеет использовать экспериментальные данные, способен планировать исследования без существенных ошибок</p>	<p>Студент умеет последовательно осуществлять поиск научной и научно-технической информации, способен к критическому анализу и синтезу найденной информации, применяет системный подход для решения производственных задач в области биотехнологии</p> <p>Студент умеет самостоятельно проводить экспериментальные</p>

	<p>экспериментальные исследования по заданным методикам, выбирая и применяя оптимальные математические, физические, физико-химические, химические, биологические и микробиологические методы. Планировать и принимать участие в проведении комплексных экспериментальных и расчетно-теоретических исследованиях по разработанной программе, анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные</p>	<p>планировании эксперимента</p>		<p>исследования по заданным методикам, выбирая и применяя оптимальные математические, физические, физико-химические, химические, биологические и микробиологические методы. Планировать и принимать участие в проведении комплексных экспериментальных и расчетно-теоретических исследованиях по разработанной программе, анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные</p>
<b>Владеть</b>				
	<p>Студент не владеет навыком определения применения новых методов и техники исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, методами и способами адаптации новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции к внедрению в производства пищевой промышленности</p>	<p>Студент владеет основными навыками определения применения новых методов и техники исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности. Студент в основном владеет навыком использования методов и способов адаптации новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции к внедрению в производства пищевой промышленности</p>	<p>Студент владеет знаниями всего изученного программного материала, материал излагает последовательно, допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, владеет навыком выделения значимых методов и техники исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности,</p>	<p>Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала. Студент владеет навыком определения применения новых методов и техники исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, методами и способами адаптации новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции к внедрению в производства пищевой промышленности. Студент показывает глубокое и</p>

			методами и способами адаптации новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции к внедрению в производства пищевой промышленности	полное владение всем объемом изучаемой дисциплины в части способности самостоятельного выделения значимых свойств анализа, ранжирования, методами пищевой комбинаторики
--	--	--	---	---

### **3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **Устный опрос**

Цель устного опроса выявить степень усвоения материала и способность оперативно проанализировать заданную проблему, пояснить возможности применения в практической деятельности

#### **Вопросы устного опроса по практическим занятиям**

##### ***Практическое занятие № 1.* Тема: **Планирование исследований (разработки) Маркетинговое обоснование разработки (интервьюирование)****

1. Какие критерии конкурентоспособности продукции Вы знаете?
2. Какие факторы и условия, способствующие продвижению продукции, необходимо учитывать при разработке новых лечебных диетических и лечебных профилактических продуктов питания?
3. Как осуществляется постановка целей и задач исследования в биотехнологии пищевых систем?
4. Как выявить наилучшие критерии для обоснования разработки?

##### ***Практическое занятие № 2.* Тема: **Прогнозирование потребительских свойств****

1. Номенклатура показателей качества продукции
2. Как выделяются реперные точки.
3. Особенности построения дерева свойств для разрабатываемой продукции.

##### ***Практическое занятие № 3.* Тема: **Выбор и обоснование технологических приемов****

1. Технологические мегатренды в сфере производства продуктов питания.
2. ТРИЗ
3. Оценка эффективности научных исследований.
4. Защита интеллектуальной собственности.

##### ***Практическое занятие № 4* Тема: **Медико-биологическое обоснование разработки пищевых систем****

1. Проблемы создания биологически активных пищевых систем с пролонгированным сроком годности.
2. Биологическая ценность и биологическая эффективность пищевых систем.
3. Роль нутрицевтиков и парафармацевтиков в создании новых пищевых систем
4. Учет антиалиментарных факторов при разработке пищевых систем.
5. Анализ эффективности усвоения пищевых веществ

##### ***Практическое занятие № 5.* Тема: **Оформление разработки как конечного продукта (презентация)****

Подготовка презентации продукции с учетом решения лабораторных задач

## **Вопросы к лабораторным работам**

**Лабораторная работа № 1.** Разработка органолептического профиля продукции для новой продукции.

1. Какие виды органолептического анализа Вы знаете?
2. Какие подходы к формированию сенсорного профиля продукции?
3. Что понимают под дескрипторами?
4. В чем заключается особенность многофакторного (многокритериального) профиля?

**Лабораторная работа № 2.** Сравнительные характеристики обогащенных кулинарных изделий, выпускаемых в промышленных предприятиях с аналоговыми, изготовленными для диетического питания

1. Чем отличается обогащенный продукт от аналогового?
2. Какие способы обогащения продукции Вы знаете?
3. Достоинства и недостатки способа «обогащение»?
4. В чем суть витаминизации кулинарной продукции?
5. Какие приемы применяются для витаминизации кулинарной продукции?
6. Какие способы не являются рациональными?
7. Какие приемы устарели?

**Лабораторная работа № 3.** Разработка пищевой системы (продукта) с заданными свойствами

1. Обоснуйте цель разработки?
2. Какие задачи решались в процессе разработки?
3. Почему Ваша разработка актуальна?

**Лабораторная работа № 4.** Разработка пищевой системы (продукта) с заданными свойствами – презентация преимуществ

1. Какие проблемные вопросы возможно решить с помощью предложенной разработки?
2. Есть ли аналоги?
3. Обосновать предполагаемую нишу разработки с учетом оценки объема рынка по методу PAM, TAM, SAM, SOM:

## **Вопросы рубежного контроля**

1. Анализ и ранжирование проблем науки в сфере биотехнологии пищевых систем: общая характеристика.
2. Какие глобальные проблемы науки в сфере производства продуктов питания.

3. Какие социальные проблемы науки в сфере производства продуктов питания.
4. Ранжирование проблем науки в сфере производства продуктов питания.
5. Что такое глобализация?
6. В чем положительные и отрицательные моменты модернизации сырьевого рынка.
7. В чем положительные и отрицательные моменты глобализации сырьевого рынка.
8. Проблема быстрого питания.
9. Превалирование предприятий быстрого питания над традиционными.
10. Проблемы формирования продуктовой корзины и научные аспекты здорового питания.
11. Мегатренды научных исследований в биотехнологии пищевых систем: охарактеризовать суть направлений.
12. Зеленые технологии: принципы, характеристики, отличия.
13. Ресурсосбережение – возможности применения в биотехнологиях
14. Биоконверсия
15. Омиксные технологии
16. Проблема персонифицированного питания: продукты, технологии
17. Проблемы создания единых научно-технических комплексов.
18. Нормативно-правовые аспекты новых форм сотрудничества научных, образовательных и промышленных заведений.
19. Возможности применения результатов современных научных исследований в общественном питании на практике
20. Необходимы ли научно-технические комплексы в биотехнологии продуктов питания: обоснование.
21. Приемы и методы научной разработки продуктов питания и биотехнологий (Построение дерева свойств): краткая характеристика.
22. Принципы пищевой комбинаторики
23. Научные принципы обогащения кулинарных блюд и изделий
24. Чем отличается обогащенный продукт от аналогового?

- 25.Какие способы обогащения продукции Вы знаете?
- 26.Достоинства и недостатки способа «обогащение»?
- 27.Научные принципы разработки блюд и изделий применяя способ замены одних веществ на другие
- 28.Научные принципы разработки блюд и изделий применяя способ элиминации
- 29.Какие методы органолептической оценки применяются при научных исследованиях
- 30.Особенности проведения социологического исследования
- 31.Каким образом составляется профилограмма качеств продукции?
- 32.Критерии качества исследований: достоверность, правильность, сходимость
- 33.Критерии качества исследований: воспроизводимость, точность, размер допускаемой погрешности
- 34.Какова структура и содержание ТУ и ТИ на кулинарную продукцию?
- 35.Оформление отчета по НИР.

#### Критерии оценки результатов

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой,

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

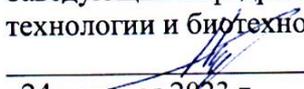


Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой фармацевтической  
технологии и биотехнологии

 Д.В. Тупикин  
«24» апреля 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Методология научных исследований в пищевой биотехнологии

**Специальность (направление подготовки):** \_\_ Биотехнология \_\_

**Форма обучения:** очная \_\_

**Курс** \_\_ 1 \_\_ **Семестр** \_\_ 1 \_\_

**Составители:** к.т.н., доцент В.Н. Стрижевская

Одобрены на заседании учебно-методической конференции кафедры фармацевтической  
технологии и биотехнологии протокол от «24» апреля 2023 г. № 7 .

**Сведения о материально-техническом обеспечении,  
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине  
«Методология научных исследований в пищевой биотехнологии»**

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений*, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических, объектов физической культуры и спорта	Наименование объекта	Инвентарный номер
1.	410005, г. Саратов, ул. Кутякова, д. 109, цокольный этаж	Оперативное управление	Учебное помещение 900,6 м <sup>2</sup>	Аудитории для лабораторных занятий (площади научно-производственного центра технологий здорового питания СГМУ (НПЦ ТЗП СГМУ))	Мясорубка МИМ-300 Печь конвекционная SMEG ALFA 141 XE Расстоечный шкаф Камик АРГО 100 Пароконвектомат ПКА 10-1/1ВМ2 Хлебопекарная ярусная печь ХПЭ-500 Машина для просеивания муки МПВ-150 Машина тестораскаточная МРТ-1 Мармит вторых блюд паровой ЭМК-70-01 Прилавок для столовых приборов ПСП-70М Компактный настольный кухонный процессор фирмы Robot Coupe R 301	000011010600022 201304000000107 201304000000108 201905000000002 000021010604871

						Погружной блендер Robot Coupe CMP Combi Овощерезка МПР-350М Слайсер SLIGER 220 ES-8 Микроволновая печь Rolsen MG1770 TD Весы CAS CW-05 Пресс-гриль Roller Grill Majestik Комплексная система очистки, умягчения воды VP 1054/Glack WS1 Погружной блендер Robot Coupe CMP Combi Овощерезка МПР-350М Слайсер SLIGER 220 ES-8 Микроволновая печь Rolsen MG1770 TD	
<b>№ п/п</b>	<b>Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения</b>	<b>Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование</b>	<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений*, территорий с указанием площади (кв.м.)</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических, объектов физической культуры и спорта</b>	<b>Наименование объекта</b>	<b>Инвентарный номер</b>
<b>1</b>	Ул. Кутякова 109, Учебный корпус №6 СГМУ им. В.И.Разумовского, 2 этаж	Оперативное управление	Технология получения пищевого белка	Учебно-лекционное помещение (S= 25 м <sup>2</sup> )	Компьютерный класс	Стол преподавателя (2 шт.)	120000000000880
						Стол письменный однотумбовый (1 шт.)	000011010605381

						<p>Стол компьютерный на металлическом каркасе (10 шт.)</p> <p>Стол компьютерный (3 шт.)</p> <p>Парта (5 шт.)</p> <p>Доска аудиторная (1 шт.)</p> <p>Стул (20 шт.)</p> <p>Ноутбук Dell Inspiron 5567</p> <p>Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРБ-1Н "POZIS"</p> <p>Проектор мультимедийный Optoma ML330 Grey</p> <p>Сплит-система ROYAL CLIMA RC-V76HN (страна происхождения Китай)</p>	<p>000000000015616 000000000015617 000000000015618 000000000015619 000000000015620 000000000015621 000000000015612 000000000015613 000000000015614 000000000015615</p> <p>000000000013888 000000000013890 000000000018889</p> <p>000011010600625 000000000015649 000000000015651 000000000015653 000000000015654</p> <p>000000000015909</p> <p>A012.1000600517</p> <p>201710000000565</p> <p>202011000000480</p> <p>201910000000233</p> <p>201507000000070</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

Приложение 4

**Сведения о кадровом обеспечении,  
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине  
«Методология научных исследований в пищевой биотехнологии»**

Ф.И.О. преподавателя	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Занимаемая должность, ученая степень/ученое звание	Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану	Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)	Уровень образования, наименование специальности по диплому, наименование присвоенной квалификации	Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)	Сведения о дополнительном профессиональном образовании, год		Общий стаж работы	Стаж практической работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
							спец	пед		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стрижевская Виктория Николаевна	штатный	Ст науч.сотрудник научно-производственного центра технологий здорового питания (НПЦ ТЗП) СГМУ, к.т.н., доцент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии	Методология научных исследований в пищевой биотехнологии, Инновационные биотехнологии пищевых систем, Оптимизация производства в биотехнологии, Технологии продуктов быстрого питания и пищевых концентратов	СГАВМиБТ, 1997	Высшее, Инженер-технолог «Технология мяса и мясных продуктов»	0,1	«Биотехнология производственных функций»	«Информационные технологии в образовании. Электронная образовательная среда», 72 ч., Санкт-Петербургский политехнический университет	27	24 СГАУ им.Н.И. Вавилова, 1997 – 2022 (ассистент, ст.преподаватель, доцент) СГМУ 2022 – по настоящее время (ст.науч.сотрудник НПЦ ТЗП, доцент)





**Дополнения и изменения к рабочей программе  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год**

по дисциплине \_\_\_\_\_ для специальности \_\_\_\_\_ (направления  
подготовки) \_\_\_\_\_.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1.
- 2.
- 3.

или делается отметка об отсутствии изменений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена без изменений (изменения внесены) на учебно-методической конференции кафедры от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/Фамилия И.О./