



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 мая 2023 г. № 5

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института общественного  
здоровья и гуманитарных проблем  
медицины

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы научных исследований в биотехнологии пищевых систем  
(наименование учебной дисциплины)

<b>Направление подготовки</b>	<b>19.03.01 Биотехнология</b>
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Срок освоения ОПОП</b>	4 года
<b>Кафедра Фармацевтической технологии и биотехнологии</b>	

**ОДОБРЕНА**

на заседании учебно-методической конференции  
кафедры Фармацевтической технологии и  
биотехнологии от 24 апреля 2023 г., протокол № 7

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

**СОГЛАСОВАНА**

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

«27» апреля 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 «Биотехнологии и технологии высокотехнологичных производств» разработана на основании учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного Ученым Советом Университета протокол от 23 мая 2023 г. № 5; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным утвержденный приказом МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от «10» августа 2021 г. №736.

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

**Цель:** приобретение обучающимися знаний о правилах и методах научных исследований, способах апробации новых продуктов и биотехнологий, приемах и способах обработки полученной информации и её оформления, внедрения разработок в производственный процесс.

**Задачи:**

- приобретение знаний в области развития научных исследований, основных закономерностей развития науки и механизмов междисциплинарного взаимодействия;
- приобретение умения применять общенаучные и эмпирические методы для постановки и планирования исследований в области биотехнологии;
- приобретение навыков поиска и обработки информации и внедрения (постановки) в производственный процесс новых разработок в области биотехнологии

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

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

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) - в соответствии с ФГОС 3++,  
профессиональные (ПК) – в соответствии с профессиональными стандартами (при наличии)

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

<b>ИД ук-1.1</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними на основе системного и междисциплинарного подходов	
<b>ИД ук-1.2.</b> Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	
<b>Исследование, культура эксперимента</b>	<b>ОПК- 7</b> Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические и микробиологические методы
<b>ИД оПК-7.1.</b> Использует знаниями о применении физико-химических, биологических, микробиологических методах исследования, выборе оптимальной методики, логике проведения эксперимента в профессиональной деятельности	
<b>ИД оПК-7.2.</b> Планирует и проводит научно-исследовательскую работу с использованием экспериментальных физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических методов; осуществляет статистическую обработку результатов экспериментов; формулирует выводы и заключения по проведенным экспериментам	
<b>ИД оПК-7.3.</b> Демонстрирует навыки проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов, объектов и явлений; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов.	

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

Учебная дисциплина Б1.Б.36 «Основы научных исследований в биотехнологии пищевых систем» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины, модули» рабочего учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам: введение в биотехнологии, прикладная математика, физика, философия, аналитическая, физическая и коллоидная химия, .

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

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре
		№ 6
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
Лекции (Л)	20	20

Практические занятия (ПЗ),		16	16
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		28	28
<b>Внеаудиторная работа</b>		<b>44</b>	<b>44</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО)</b>		<b>44</b>	<b>44</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>108</b>	<b>108</b>
	ЗЕТ	<b>3</b>	<b>3</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	ОПК 7 ИД-1	Основы науковедения	Основные понятия. Основные закономерности развития науки. Классификация наук Общенаучные методы исследования. Концепция, программа и план исследования, научная парадигма. Укрупненная классификация. Эмпирические методы
2	ОПК 7 ИД-1	Основы науковедения	Общенаучные методы исследования: виды классификаций и их особенности. Фазы доказательства и его виды Междисциплинарные методы исследования: методы получения первичной информации, методы анализа. Классификация методов анализа, используемых в исследованиях
3	ОПК 7 ИД-2	Основы науковедения	Информационный поиск. Поисковые системы. Патентный поиск. Авторское право
4	ОПК 7 ИД-1	Организация научных исследований	Выбор темы. Изучение литературы. Составление плана эксперимента.
5	ОПК 7 ИД-1	Организация научных исследований	Выбор объектов и методов. Постановка эксперимента
6	ОПК 7 ИД-2	Организация научных исследований	Приемы и методы научной разработки продуктов питания и биотехнологий (Построение дерева свойств)
7	ОПК 7 ИД-1	Организация научных исследований	Сравнительные особенности научного и производственного органолептического (сенсорного) анализа. Разработка профиля продукции
8.	ОПК 7 ИД-2	Организация	Проведение эксперимента: критерии качества

		научных исследований	экспериментальных данных, подтверждение достоверности данных
9.	ОПК 7 ИД-3	Организация научных исследований	Внедрение результатов НИР. Научные произведения Классификация документов по научным исследованиям. Требования к оформлению

### 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	6	Основы науковедения	10	12	4	14	40	Устный опрос, решение ситуационных задач, трактовка лабораторных данных, текущее и промежуточное тестирование
2	6	Организация научных исследований	10	16	12	30	68	Устный опрос, решение ситуационных задач, трактовка лабораторных данных, текущее и промежуточное тестирование
<b>ИТОГО:</b>			<b>20</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>108</b>	

### 5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
1	2	
1	<b>Вводная:</b> Предмет, цель и задачи курса. Требования к современному специалисту. НИРС и её место в учебном процессе.	2
2	<b>Основы науковедения.</b> Основные понятия. Основные закономерности развития науки. Классификация наук	2
3	<b>Основы науковедения. Общенаучные методы исследования.</b> Концепция, программа и план исследования, научная парадигма. Укрупненная классификация. Эмпирические методы	2
4	<b>Общенаучные методы исследования.</b> Виды классификаций и их особенности. Фазы доказательства и его виды	2
5	<b>Междисциплинарные методы исследования.</b> Методы получения первичной информации. Методы анализа. Классификация методов анализа, используемых в исследованиях	2
6	<b>Информационный поиск.</b> Поисковые системы. Патентный поиск. Авторское право	2
7	<b>Организация научных исследований.</b> Выбор темы. Изучение литературы. Составление плана эксперимента.	2
8	<b>Организация научных исследований.</b> Выбор объектов и методов. Постановка эксперимента	2
9	<b>Проведение эксперимента:</b> критерии качества экспериментальных данных, подтверждение достоверности данных	2
10	<b>Внедрение результатов НИР. Научные произведения</b> Классификация документов по научным исследованиям. Требования к оформлению	2
<b>ИТОГО</b>		20

### 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	Выбор темы и планирование исследований (разработки)	2
2	Обоснование целей и задач исследования (разработки)	2
3	Составление анкеты-опросника для сбора первичной информации	4
4	Выбор реперных точек для базовых показателей новой продукции (построение дерева свойств)	4
5	<b>Оформление отчета по НИР.</b> Требования к оформлению	4
<b>ИТОГО</b>		16

### 5.5. Лабораторный практикум

№ п/п	Название тем лабораторных занятий	Кол-во часов в семестре
1	2	3
1	<b>Применение эмпирических методов в исследовании</b>	4
2	<b>Проведение исследования с применением мыслительно-логических методов:</b> Построение калибровочных кривых.	4
3	<b>Метод классифицирования.</b> Применение в практическом эксперименте	4
4	<b>Методы получения первичной информации</b> (тестирование сравнительное)	4
5	Проведение эксперимента. Методы социологический, (анкетный опрос, интервьюирование)	4

6	Разработка пищевой системы (продукта) с заданными свойствами	4
7	Разработка пищевой системы (продукта) с заданными свойствами – презентация преимуществ	4
ИТОГО		28

### 5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	Основы науковедения	Подготовка к практическим занятиям, отработка практических навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	14
2	6	Организация научных исследований	Подготовка к практическим занятиям, отработка практических навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	30
<b>ИТОГО</b>				44

## 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 «Основы научных исследований в биотехнологии пищевых систем» в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология в конце изучения учебной дисциплины «Основы научных исследований в биотехнологии пищевых систем» проводится аттестация в виде зачета.

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

### 8.1. Основная литература

#### Электронные источники

№	Издания
---	---------

1	2
1	Теоретическая инноватика: научно-инновационная деятельность и управление инновациями [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Новоселов, Л.А. Маюрникова - СПб. : ГИОРД, 2017. - 416 с. - (Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Инноватика", "Технология и организация общественного питания", направлению подготовки "Промышленная экология и биотехнология" (уровень подготовки кадров высшей квалификации - подготовки специалистов инновационной деятельности). - Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791904.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791904.html</a> .

## 8.2. Дополнительная литература

### Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Кожухар В.М. Практикум по основам научных исследований/. Издательство:М.:Дашков и К. 2013 г.- 216 стр. ISBN: 978-5-394-01711-7 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=129083">https://znanium.com/catalog/document?id=129083</a>
2	Методы и средства научных исследований: Учебник, Пижурин А.А., Пятков В.Е. Издательство: ИНФРА-М, 2018 264 с, ISBN-онлайн 978-5-16-102715-8 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=360472">https://znanium.com/catalog/document?id=360472</a>
3	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие./– М.: Дашков и К, 2019. - 208 с. ISBN 978-5-394-03375-9 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=358551">https://znanium.com/catalog/document?id=358551</a>

## 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

1. Адрес страницы кафедры <https://sgmu.ru/university/departments/departments/kafedra-farmatsevticheskoy-tekhnologii-i-biotekhnologii/>
2. Образовательный портал СГМУ [www.el.sgm.ru](http://www.el.sgm.ru)
3. Использование режима общения посредством ВКонтакте для контроля самостоятельной работы студентов, индивидуальных консультаций.
4. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе.
  - ✓ ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/> ООО «Политехресурс»
  - ✓ ЭБС «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/> ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг»
  - ✓ ЭБС IPRsmarth <http://www.iprbookshop.ru/> ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»
  - ✓ Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <http://www.rucont.lib.ru> ООО Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ"

### 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, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2B1E-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, 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 «Основы научных исследований в биотехнологии пищевых систем» представлено в приложении 3.

### **13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

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

### **14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы научных исследований в биотехнологии пищевых систем»:

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

#### **Разработчики:**

**Доцент кафедры фармацевтической  
технологии и биотехнологии, 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__				