



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

Введение в пищевую биотехнологию
(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Форма обучения	Очная
Срок освоения ОПОП	4 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. Нечухраня

« 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 «Введение в пищевую биотехнологию» разработана на основании учебного плана по специальности **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 развитии биотехнологий, возможности применения биотехнологических процессов при производстве продукции функционального, специализированного и лечебного назначения, внедрения новых биотехнологических разработок в производственный процесс.

Задачи:

- приобретение знаний в области развития научных исследований, основных закономерностей развития науки и механизмов междисциплинарного взаимодействия современных биотехнологий;
- приобретение умения применять биотехнологии для постановки и планирования производственных процессов;
- приобретение навыков выбора основного технологического оборудования для биотехнологического процесса

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
Общеинженерные и технологические навыки	ОПК - 5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции
ИД оипк-5.1 Участствует в эксплуатации технологического оборудования и выполняет технологические операции в биотехнологии пищевых продуктов	
ИД оипк-5.2 Участвует в управлении биотехнологическими процессами, в контроле количественных и качественных показателей получаемой продукции	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.19 «Введение в пищевую биотехнологию» 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: прикладная математика, физика, химия и биология.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре
		№ 1
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	50	64
Аудиторная работа	50	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ),	16	16
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Внеаудиторная работа	58	58
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	58	58
Вид промежуточной аттестации	экзамен (Э)	36
		36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	144
	ЗЕТ	4

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
2	ОПК 5	Раздел 1. Этапы развития и основные	Области применения биотехнологии. Задачи современной биотехнологии. Принципы биотехнологии. Биологические объекты

1	1	Раздел 1. Этапы развития и основные направления биотехнологии	4	-	4	8	16	Устный опрос, решение ситуационных задач, текущее и промежуточное тестирование
2	1	Раздел 2. Основные биотехнологические процессы	4		4	10	18	Устный опрос, решение ситуационных задач, , текущее и промежуточное тестирование
	1	Раздел 3. Процессы получения отдельных веществ	4	6	4	20	34	Устный опрос, решение ситуационных задач, трактовка лабораторных данных, текущее и промежуточное тестирование
	1	Раздел 4. Биотехнологии в производстве продуктов питания	4	12	4	20	40	Устный опрос, трактовка лабораторных данных, решение ситуационных задач, текущее и промежуточное тестирование
ИТОГО:			16	18	16	58	108	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
1	2	
	Раздел 1. Этапы развития и основные направления биотехнологии	
1	Лекция 1. Этапы развития биотехнологии, области применения современной	2

	биотехнологии	
2	Принципы биотехнологии, основные объекты биотехнологии	2
	Раздел 2. Основные биотехнологические процессы	
3	Основные процессы биотехнологии, связанные с микроорганизмами	2
4	Основные процессы биотехнологии, связанные с воздействием на продукты и организмы	2
	Раздел 3. Процессы получения отдельных веществ	
5	Процессы получения аминокислот, полисахаридов, витаминов	2
6	Процессы получения отдельных пищевых веществ и пищевых добавок	2
	Раздел 4. Биотехнологии в производстве продуктов питания	
7	Биотехнологии в производстве продуктов питания растительного происхождения	2
8	Биотехнологии в производстве продуктов питания животного происхождения	2
	ИТОГО	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
	Раздел 1. Этапы развития и основные направления биотехнологии	
1	Классификация биотехнологий по отраслям	2
2	Качественные характеристики процесса и конечного продукта	2
	Раздел 2. Основные биотехнологические процессы	
3	Ферментативный гидролиз	2
4	Генная инженерия в производстве продуктов питания	2
	Раздел 3. Процессы получения отдельных веществ	
5	Синтез аминокислот, производство белка	2
6	Получение глицеридов и отдельных жирных кислот	2
	Раздел 4. Биотехнологии в производстве продуктов питания	
7	Изменения в продуктах растительного происхождения в процессе хранения	2
8	Автолитические изменения в продуктах животного происхождения	
	ИТОГО	16

5.5. Лабораторный практикум

№ п/п	Название тем лабораторных занятий	Кол-во часов в семестре
1	2	3
1	Раздел 3. Процессы получения отдельных веществ	
	Получение крахмала и сравнительный анализ микроскопии зерен крахмала при различных воздействиях	6
	Раздел 4. Биотехнологии в производстве продуктов питания	
2	Сравнительные характеристики процесса брожения (спиртового и	6

	молочнокислого)	
3	Получение ферментированного продукта	6
ИТОГО		18

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Раздел 1. Этапы развития и основные направления биотехнологии	Подготовка к практическим занятиям, отработка практических навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	8
2	1	Раздел 2. Основные биотехнологические процессы	Подготовка к практическим занятиям, отработка практических навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	10
3	1	Раздел 3. Процессы получения отдельных веществ	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, отработка практических навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	20
4	1	Раздел 4. Биотехнологии в производстве продуктов питания	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, отработка практических навыков, подготовка к текущему и промежуточному контролю	20
ИТОГО				58

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 «Введение в пищевую биотехнологию» 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 «Введение в пищевую биотехнологию» 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	3
1	Головина, А. И. Основы пищевой биотехнологии : учебное пособие / А. И. Головина. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-43770168-1.	10

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Головина, А. И. Основы пищевой биотехнологии : учебное пособие / А. И. Головина. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-43770168-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279734 (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Перспективные технологии производства продукции : учебно-методическое пособие / Е. С. Синогина, С. А. Ломовская, И. А. Екимова [и др.]. — Москва : ТУСУР, 2020. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313604 (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	Мезенова, О. Я. Введение в профессию биотехнолога пищевой промышленности : учебное пособие / О. Я. Мезенова. — Калининград : КГТУ, 2013. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197962 (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2

Электронные источники

№	Издания
---	---------

1	2
1	Мезенова, О. Я. Введение в профессию биотехнолога пищевой промышленности : учебное пособие / О. Я. Мезенова. — Калининград : КГТУ, 2013. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197962 (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Рябичева, А. Е. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие / А. Е. Рябичева, В. А. Стрельцов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304994 (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Евстигнеева, Т. Н. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Н. Евстигнеева, Е. П. Сучкова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136520 (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Киселева, О. В. Биотехнология пищевого белка : учебное пособие / О. В. Киселева, В. В. Тарнопольская, П. В. Миронов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195120 (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 https://www.edu.ru/
2	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp
3	Национальная исследовательская компьютерная сеть России https://niks.su/
4	Образовательный портал СГМУ el.sgmu.ru
5	Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний https://ropniz.ru/
6	Сайт Министерства науки и высшего образования РФ https://minobrnauki.gov.ru/

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе

1. Адрес страницы кафедры <https://sgmu.ru/university/departments/departments/kafedra-farmatsevticheskoy-tekhnologii-i-biotekhnologii/>
2. Образовательный портал СГМУ www.el.sgmu.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» Контракт № 797КС/11-2022/414 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023
- ✓ ЭБС «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/> ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг» Контракт № 762КВ/11-2022/413 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023
- ✓ ЭБС IPRsmarth <http://www.iprbookshop.ru/> ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 9193/22К/247 от 11.07.2022, срок доступа до 14.07.2023г.
- ✓ Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <http://www.rucont.lib.ru> ООО Центральный коллектор библиотек "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, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2В1Е-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 «Введение в пищевую биотехнологию» представлено в приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Введение в пищевую биотехнологию» представлены в приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Введение в пищевую биотехнологию»:

- 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

занимаемая должность

Подпись

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__				

Приложение 1



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

Дисциплина:	<u>Введение в пищевую биотехнологию</u> (наименование дисциплины)
Направление подготовки:	<u>19.03.01 Биотехнология</u> (код и наименование специальности)
Квалификация:	<u>бакалавр</u> (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
ОПК - 5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД оок-5.1 Участвует в эксплуатации технологического оборудования и выполняет технологические операции в биотехнологии пищевых продуктов
	ИД оок-5.2 Участвует в управлении биотехнологическими процессами, в контроле количественных и качественных показателей получаемой продукции

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Шкала оценивания			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Знать				
	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основные биотехнологии, направления в биотехнологиях, основные объекты биотехнологий	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала. Имеет несистематизированные знания об основных биотехнологиях, направлениях в биотехнологии, основных объектах биотехнологий	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные биотехнологии, направления в биотехнологиях, основные объекты биотехнологий, критерии качества продукции и процессов, в зависимости назначения	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основные биотехнологии, направления в биотехнологиях, основные объекты биотехнологий, критерии качества продукции и процессов, в зависимости назначения
Уметь				
	Студент не умеет выполнять простые биотехнологические операции с применением специализированного оборудования. Студент не умеет систематизировать и подбирать показатели качества для продукции и процессов	Студент испытывает затруднения при необходимости выполнять простые биотехнологические операции с применением специализированного оборудования. Студент затрудняется при необходимости систематизировать и подбирать показатели качества для продукции и процессов	Студент умеет самостоятельно выполнять простые биотехнологические операции с применением специализированного оборудования. Студент умеет систематизировать и подбирать показатели качества для продукции и процессов	Студент умеет последовательно выполнять простые биотехнологические операции с применением специализированного оборудования. Студент умеет самостоятельно систематизировать и подбирать показатели качества для продукции и процессов
Владеть				
	Студент не владеет навыками составления схемы технологического процесса	Студент владеет основными навыками составления схемы технологического процесса Студент в основном владеет навыками эксплуатации	Студент владеет знаниями всего изученного программного материала, материал излагает последовательно, допускает незначительные ошибки и	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала.

Примечание [A1]:

		основного технологического оборудования	недочеты при воспроизведении изученного материала. Студент способен самостоятельно применять основное технологическое оборудование Владеет в целом навыками составления схемы технологического процесса	Студент владеет навыками эксплуатации основного технологического оборудования Студент показывает глубокое и полное владение навыками составления схемы технологического процесса
--	--	---	---	---

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы выходного контроля (экзамен)

1. Области применения биотехнологии
2. Задачи современной биотехнологии
3. Принципы биотехнологии
4. Биологические объекты биотехнологии
5. Основные определения: «биотехнология», «пищевая биотехнология», «биоинженерия»
6. Этапы развития биотехнологии
7. Отрасли биотехнологии
8. Биоинформатика
9. Голубая биотехнология
10. Зеленая биотехнология
11. Красная биотехнология
12. Белая биотехнология
13. Желтая биотехнология
14. Серая биотехнология
15. Коричневая биотехнология
16. Фиолетовая биотехнология
17. Подбор форм микроорганизмов с заданными свойствами, необходимыми для культивирования
18. Способы культивирования микроорганизмов
19. Способы выделения готового продукта
20. Способы получения ферментов
21. Основные процессы биотехнологии: метаболический путь
22. Основные процессы биотехнологии: нацеливание на окислительное фосфорилирование
23. Основные процессы биотехнологии: нацеливание на гем
24. Основные процессы биотехнологии: нацеливание на цикл трикарбоновых кислот и глутаминолиз
25. Генная инженерия метаболических путей
26. Биофильтрация
27. Биодegradация: этапы
28. Биодegradация: механизм и факторы, влияющие на скорость
29. Биоремедиация
30. Биовентиляция
31. Биостимуляция
32. Генная инженерия в производстве продуктов питания
33. Биотехнологические процессы получения пищевых веществ: синтез аминокислот
34. Биотехнологические процессы получения пищевых веществ: синтез витаминов
35. Биотехнологические процессы получения пищевых веществ: полисахаридов
36. Применение биотехнологических процессов в производстве продуктов питания: механизм брожения
37. Биотехнология производства дрожжевого хлеба
38. Биотехнологии в производстве безалкогольных напитков (квас)
39. Биотехнологии в производстве алкогольных напитков
40. Получение крахмала
41. Получение сахара
42. Модификации пищевых веществ

43. Получение пищевых добавок в биотехнологических процессах
44. Биотехнология производства продуктов и сыра
45. Биотехнология в производстве мясных продуктов
46. Биотехнологические процессы в консервировании овощей
47. Биотехнологии в переработке отходов пищевых производств
48. Практическое применение эффективных микроорганизмов

Критерии оценки результатов

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
высокий	«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
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«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, 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

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				образовательной организации без дополнительных занятий

Приложение 3

**Сведения о материально-техническом обеспечении,
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине
«Введение в пищевую биотехнологию»**

№ 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 ²	Аудитории для лабораторных занятий (площади научно-производственного центра технологий здорового питания СГМУ (НПЦ ТЗП СГМУ)	<p>Мясорубка МИМ-300</p> <p>Печь конвекционная SMEG ALFA 141 XE</p> <p>Расстоечный шкаф</p> <p>Камик АРГО 100</p> <p>Пароконвектомат ПКА 10-1/1ВМ2</p> <p>Хлебопекарная ярусная печь</p> <p>ХПЭ-500</p> <p>Машина для просеивания муки МПВ-150</p> <p>Машина тестораскаточная МРТ-1</p> <p>Мармит вторых блюд паровой ЭМК-70-01</p> <p>Прилавок для столовых приборов ПСП-70М</p> <p>Компактный настольный кухонный</p>	<p>000011010600022</p> <p>201304000000107</p> <p>201304000000108</p> <p>201905000000002</p> <p>000021010604871</p>

					процессор фирмы Robot Coupe R 301 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	
2.	410005, г. Саратов, ул. Кутякова, д. 109, 2 этаж	Оперативное управление		Аудитория для лабораторных занятий	Комплект химического лабораторного оборудования	20040000125
3.	Ул. Кутякова 109, Учебный корпус №6 СГМУ им. В.И.Разумовского, 2 этаж	Оперативное управление	Учебно-лекционное помещение (S= 25 м ²)	Компьютерный класс	Стол преподавателя (2 шт.) Стол письменный одногумбовый (1 шт) Стол компьютерный на металлическом каркасе	1200000000 000011010605381 000000000015616

					(10 шт.) Стол компьютерный(3 шт) Парта (5 шт.) Доска аудиторная (1 шт.) Стул (20 шт.) Ноутбук Dell Inspiron 5567 Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРБ-1Н "POZIS" Проектор мультимедийный Optoma ML330 Grey Сплит-система ROYAL CLIMA RC-V76HN (страна происхождения Китай)	000000000015617 000000000015618 000000000015619 000000000015620 000000000015621 000000000015612 000000000015613 000000000013890
4.	410005, г. Саратов, ул. Кутякова, д. 109, 2 этаж	Оперативное управление		Аудитория для лекционных занятий		

**Сведения о кадровом обеспечении,
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине
«Введение в пищевую биотехнологию»**

ФИО 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	Основы научных исследований в биотехнологии пищевых систем, Введение в пищевую биотехнологию, Современные методы исследования сырья и пищевых продуктов, Физико-химические процессы в технологиях обработки пищевых продуктов, Метрология, стандартизация и подтвержде	СГАВМиБТ, 1997	Высшее, Инженер-технолог «Технология мяса и мясных продуктов»	0,1	«Биотехнология продуктов функционального и профилактического питания», 72 ч., Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт биомедицинских систем и биотехнологий, Высшая школа биотехнологий и пищевых	«Информационные технологии в образовании. Электронная образовательная среда», 24 ч., СГАУ им. Н.И. Вавилова г. Саратов	27	24 СГАУ им. Н.И. Вавилова, 1997 – 2022 (ассистент, ст. преподаватель, доцент) СГМУ 2022 – по настоящее время (ст. науч. сотрудник НПЦ ТЗП, доцент)

			ние соответстви я в пищевой биотехнолог ии, Технология пищевых добавок и биологическ и активных веществ, Организаци я производств а в индустрии питания и биотехнолог ии пищевых систем			производс тв, г. Санкт- Петербург (18.09.202 3 30.09.2023),				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

Приложение 5

**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./

Приложение 2



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 Введение в пищевую биотехнологию
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 .