

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 «Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по вечернему и заочному  
 обучению

Бичуров Г.В.



2015 г.  
 м.п.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД 8 Биотехнологические процессы переработки продовольственного сырья**

Направление подготовки	19.04.01 Биотехнология
Квалификация выпускника	магистр
Профиль (направленность)	Биотехнология функциональных продуктов питания и биологически активных веществ
Форма обучения	очно-заочная
Выпускающая кафедра	«Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов»


Кафедра-разработчик рабочей программы  
 «Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов»

Семестр	Трудо-емкость, час./з.е.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен, КР, КП)	Контактная работа, час.	
							аудиторная	внеаудиторная
1	108/3	7	-	28	73	Зачет	35	3
Итого	108/3	7	-	28	73	Зачет	35	3

Самара  
 2015 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы:  
декан ФПП, д.х.н.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
15.04.15  
\_\_\_\_\_  
(дата)


Бахарев В.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

«Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов»


Протокол № от « 8 » 15.04 2015 г.

зав. кафедрой-разработчиком

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
15.04.15  
\_\_\_\_\_  
(дата)

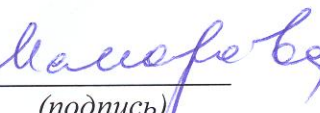
Бахарев В.В.

Эксперт методической комиссии по УГНП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
15.04.15  
\_\_\_\_\_  
(дата)

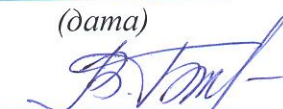
Машченко З.Е.

Председатель методического совета факультета пищевых производств

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
16.04.15  
\_\_\_\_\_  
(дата)

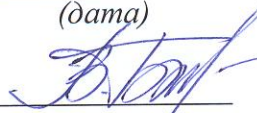
Макарова Н.В.

Декан факультета пищевых производств

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
15.04.15  
\_\_\_\_\_  
(дата)


Бахарев В.В.

СОГЛАСОВАНО:  
Зав. выпускающей кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
15.04.15  
\_\_\_\_\_  
(дата)

Бахарев В.В.

Начальник УВО

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
20.08.15  
\_\_\_\_\_  
(дата)

Лукьянова А.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Структура и содержание дисциплины	6
3.1.	Структура дисциплины	6
3.2.	Содержание дисциплины	7
4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.	Образовательные технологии	9
6.	Формы контроля освоения дисциплины	9
6.1.	Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины	9
6.2.	Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
7.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	10
7.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	11
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	12
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы	13
	Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы магистрантов	14
	Приложение 3. Методические указания по освоению дисциплины	18
	Приложение 4. Фонд оценочных средств дисциплины	26

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	
ОПК-1	способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	<p>Знать: знать устройство и принцип работы научных приборов и основного технологического оборудования биотехнологического производства</p> <p>Уметь: применять полученные знания для разработки новых, современных, высокопроизводительных образцов технологического оборудования биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных веществ</p> <p>Владеть: методами оптимизации и подбора рациональных технологических режимов работы как отдельных машин и механизмов, так и технологических линий биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных веществ</p>
ОПК-4	готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<p>Знать: основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; математические методы в биологических исследованиях</p> <p>Уметь: использовать математические методы в решении прикладных задачах профессиональной деятельности; экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний</p> <p>Владеть: основными методами математического и функционального анализа, основными понятиями и теоремами теории вероятностей.</p>
ПК-2	способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных	Знать: основы культуры мышления, анализа и восприятия научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин

	дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	<p>Уметь: проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин</p> <p>Владеть: знаниями на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин</p>
--	---	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1. В. ОД 8 «Биотехнологические процессы переработки продовольственного сырья» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 учебного плана.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции

Таблица 2.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
1.	ОПК-1 способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Биохимия и физиология микроорганизмов Системы менеджмента качества биотехнологической продукции	Современные проблемы экологии, энерго- и ресурсосбережения в биотехнологии Биохимия и физиология микроорганизмов Биотехнология препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов Биотехнология ферментов и ферментных препаратов Управление качеством биотехнологической продукции Системы менеджмента качества биотехнологической продукции
2.	ОПК-4 готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез		Математическое моделирование биотехнологических процессов Биотехнология препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов Биотехнология ферментов и ферментных препаратов Биотехнология БАВ
<i>Профессиональные компетенции</i>			
3.	ПК-2 способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки	Биотехнологические процессы переработки продовольственного сырья Современные проблемы пищевой технологии Научные основы	Современные проблемы экологии, энерго- и ресурсосбережения в биотехнологии Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ Научные основы биотехнологий

	проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	повышения эффективности пищевых технологий	создания функциональных продуктов питания Биотехнология препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов Биотехнология ферментов и ферментных препаратов Биотехнология БАВ Инновационные биотехнологии переработки растительного сырья Инновационные биотехнологии бродильных, хлебопекарных производств Современные проблемы пищевой технологии Научные основы повышения эффективности пищевых технологий Биоэтика и биобезопасность Безопасность научных исследований в биотехнологии
--	--	--	---

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов.

Таблица 3.

Объём дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>35</b>	35
в том числе: лекции	<b>7</b>	7
практические занятия (ПЗ)		
лабораторные работы (ЛР)	<b>28</b>	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>73</b>	73
в том числе: <b>контактная внеаудиторная работа</b>	<b>3</b>	3
Подбор, изучение и анализ литературы по темам	<b>21</b>	21
Подготовка к лабораторным занятиям	<b>42</b>	42
Подготовка к зачету	<b>7</b>	7
Вид промежуточной аттестации		Зачет
<b>ИТОГО:</b>	час. з.е.	<b>108</b> <b>3</b>
		108 3

### Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КРС	Всего часов
	1.	Биотехнологические процессы в пищевых технологиях	2	-	-	1	-	3
	2.	Преобразования основных компонентов пищевого сырья в биотехнологических процессах	5	-	28	69	3	105
ИТОГО:			7	-	28	70	3	108

### 3.2. Содержание дисциплины

#### Лекционный курс

Таблица 5.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1	<b>Тема 1.1. Применение биотехнологических процессов в пищевых технологиях.</b> Общая характеристика основных биотехнологических процессов, используемых в пищевых технологиях. Особенности биотехнологических процессов переработки пищевого сырья.	2
<b>Итого по разделу 1:</b>			<b>2</b>
2	2	<b>Тема 2.1. Гидролитические процессы переработки пищевого сырья.</b> Общая характеристика гидролитических процессов. Типы гидролитических процессов. Гидролиз полисахаридов. Гидролиз белков. Гидролиз липидов.	2
3	2	<b>Тема 2.2. Негидролитические процессы переработки растительного сырья.</b> Окислительно-восстановительные процессы. Реакции переноса и изомеризации. Реакции, катализируемые лиазами.	1
4	2	<b>Тема 2.3. Характеристика ферментных препаратов, используемых в пищевых технологиях.</b> Цитолитические препараты. Амилолитические препараты. Пектолитические препараты. Протеолитические препараты. Липолитические препараты.	2
<b>Итого по разделу 2:</b>			<b>5</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>7</b>

#### Практические занятия

Таблица 6.

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
		<b>Практические занятия не предусмотрены учебным</b>	

		<b>планом</b>	
			<b>ИТОГО:</b>

### Лабораторные работы

*Таблица 7.*

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1.	2.	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Биотехнологическая переработка плодово-ягодного сырья. Технология производства напитков на основе яблочного сырья.	12
2.	2.	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Биотехнологическая переработка молока. Технология производства мягких сыров.	8
3.	2.	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Биотехнологическая переработка зернового сырья. Технология производства пива.	8
<b>ИТОГО:</b>			<b>28</b>

### Самостоятельная работа студента

*Таблица 8.*

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость часов
2	Подбор, изучение и анализ литературы по темам:		
	2.1	<b>Тема 2.5. Биотехнология виноградного и плодово-ягодного виноделия.</b> Основные процессы, превращения растительного сырья при брожении. Особенности виноградного и плодово-ягодного виноделия. Использование ферментов и микроорганизмов в виноделии.	6
	2.2	<b>Тема 2.6. Биотехнология переработки зернового сырья.</b> Технология пивоварения. Использование ферментов и микроорганизмов в технологии пивоварения. Превращения зернового сырья на различных стадиях производства пива.	6
	2.3	<b>Тема 2.7. Биотехнология переработки молока.</b> Технология сыроделия. Использование ферментов и микроорганизмов при получении сыров. Превращение белков молока в процессе получения сыров.	6
	2.4	Подготовка к лабораторной работе № 1. Изучение литературы по технологии получения яблочного сока, яблочного сидра, кальвадоса.	10
	2.5	Подготовка отчета по лабораторной работе № 1.	5
	2.6	Подготовка к лабораторной работе № 2. Изучение литературы по технологии производства мягких сыров.	10
	2.7	Подготовка отчета по лабораторной работе № 2.	5
	2.8	Подготовка к лабораторной работе № 3. Изучение литературы по технологии пивоварения.	10
	2.9	Подготовка отчета по лабораторной работе № 3.	5
		<b>Итого по разделу 2</b>	<b>63</b>
1-2		Подготовка к зачету	7
1-2		Внеаудиторная контактная работа	3
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>			<b>73</b>



#### **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Методические указания для самостоятельной работы магистрантов (приложение 2), методические указания по освоению дисциплины (приложение 3) и фонд оценочных средств дисциплины (приложение 4) приводятся в Приложениях к рабочей программе.

#### **5. Образовательные технологии**

Для реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются пассивные виды занятий (лекции) и активные виды занятий (лабораторные занятия).

#### **Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

Использование в аудиторных занятиях интерактивных образовательных технологий не предусмотрено

#### **6. Формы контроля освоения дисциплины**

##### **6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные занятия по дисциплине в форме отчетов по лабораторным работам.

##### **6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы). Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 4 к рабочей программе.

#### **Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Основные биотехнологические процессы, используемые в пищевых технологиях. Краткая характеристика.
2. Объекты биотехнологии, используемые для переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
3. Применение микроорганизмов для переработки пищевого сырья.
4. Применение дрожжей для переработки пищевого сырья.
5. Применение ферментов для переработки пищевого сырья.
6. Гидролитические процессы переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
7. Типы гидролитических процессов.
8. Ферменты, применяемые для гидролиза полисахаридов.
9. Ферменты, применяемые для гидролиза липидов.
10. Ферменты, применяемые для гидролиза белков.
11. Негидролитические процессы переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
12. Реакции переноса и изомеризации.
13. Реакции, катализируемые лиазами.
14. Общая характеристика отечественных ферментных препаратов, используемых в пищевых технологиях.

15. Цитолитические препараты.
16. Амилолитические препараты.
17. Пектолитические препараты.
18. Протеолитические препараты.
19. Липолитические препараты.
20. Превращение углеводов при биотехнологической переработке сырья.
21. Превращение моно-, олиго- и полисахаридов.
22. Использование ферментов при переработке плодово-ягодного сырья.
23. Основные процессы, превращения растительного сырья при брожении.
24. Особенности виноградного и плодово-ягодного виноделия.
25. Использование ферментов и микроорганизмов в виноделии.
26. Использование ферментов и микроорганизмов в технологии пивоварения.
27. Превращения зернового сырья на различных стадиях производства пива.
28. Использование ферментов и микроорганизмов при получении сыров.
29. Превращение белков молока в процессе получения сыров.
30. Биотехнология получения мягких сыров.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 9.

#### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Чхенкели, В.А. Биотехнология: учеб. пособие / В. А. Чхенкели. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 335 с. - ISBN 978-5-906109-06-4	НТБ СамГТУ	10

#### Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Клунова, С.М. Биотехнология: учеб. / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2010. - 256 с. - ISBN 978-5-7695-6697-4	НТБ СамГТУ	5
2.	Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии: учеб. пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – ISBN 978-5-7042-2445-7	ЭБС «Книгафонд»	ЭР
3.	Орехов, С. Н. Фармацевтическая биотехнология: рук. к практ. занятиям: учеб.пособие / С. Н. Орехов ; под ред.: В. А. Быкова, А. В. Катлинского. - М.: Гэотар-Медиа, 2013. - 381 с. - ISBN 978-5-9704-2499-5	НТБ СамГТУ	5

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

#### 7.2.1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ограниченного доступа

- [ScienceDirect \(Elsevier\)](#) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.
- [Scopus](#) - база данных рефератов и цитирования
- [SpringerLink](#) - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.

- [Reaxys](#) - база структурного поиска по химии.
- [Электронная библиотека диссертаций РГБ](#) (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ)
- [ВИНИТИ](#)
- [eLIBRARY.RU](#) (НЭБ - Научная электронная библиотека)

### **7.2.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» открытого доступа**

- РОСПАТЕНТ. [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)
- United States Patent and Trademark Office Бесплатная патентная база. <http://patft.uspto.gov/>
- Российские биотехнологии и биоинформация. <http://www.rusbiotech.ru/>
- Вся биология. - Современная биология, статьи, новости, библиотека. <http://sbio.info/>
- За биобезопасность (Сайт кампании против массового внедрения генетически изменённых организмов, законодательство в этой сфере, электронные версии публикаций). <http://biosafety.seu.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **1. Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

### **2. Лабораторные занятия:**

- Лаборатория технологии бродильных процессов
- Лаборатория биотехнологии переработки молока
- Лаборатория технологии переработки продовольственного сырья

### **3. Прочее:**

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
дисциплины на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе**

\_\_\_\_\_  
(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г."

Эксперты методической комиссии по УГНП

\_\_\_\_\_  
*шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_  
*наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата*

Декан

\_\_\_\_\_  
*наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата*

Начальник УВО

\_\_\_\_\_  
*личная подпись расшифровка подписи дата*

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина Б1. В. ОД 8 «Биотехнологические процессы переработки продовольственного сырья» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 учебного плана подготовки магистрантов по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология», магистерская программа «Биотехнология функциональных продуктов питания и биологически активных веществ». Дисциплина реализуется на факультете пищевых производств кафедрой «Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций и профессиональных компетенций выпускника: ОПК-1 способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов; ОПК-4 готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез; ПК-2 способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с биотехнологическими процессами, применяемыми для переработки пищевого сырья, для получения продуктов питания, круг вопросов, связанных с превращением основных компонентов пищевого сырья в ходе биотехнологических процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, контактную работу и самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (7 часов), лабораторные (28 часа), контактная работа (3 часа) и самостоятельная работа студентов (73 часов).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ

Самостоятельная работа магистрантов является важнейшим элементом учебного процесса. Самостоятельная работа – это систематическая ежедневная проработка учебного программного материала, обязательное выполнение всех предусмотренных учебным планом заданий.

Самостоятельная работа – это планируемая деятельность, выполняемая им по заданию и под организационно-методическим руководством преподавателя, но без его непосредственного участия. Она тесным образом связана с самообразованием.

Значимость самостоятельной работы не исчерпывается только формированием знаний и умений в вузе, она является основным средством пополнения и развития их на всем протяжении трудовой деятельности специалиста. Если магистрант еще в вузе не овладеет методами самостоятельной работы, то, даже завершив учебу с отличными показателями, он не может состояться как специалист.

Конкретным результатом самостоятельной работы является прочное усвоение знаний по дисциплине или блоку научных дисциплин, формирование компетенций в форме знаний, умений и навыков, развитие творческого подхода к решению проблемных задач, возникающих в ходе учебной деятельности, и повышение самостоятельного мышления как важнейшей черты современного специалиста.

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание нескольких видов самостоятельной работы;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста лекций (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); подготовка к лабораторным занятиям;
- для формирования умений: выполнение лабораторных работ и написание отчетов по ним.

Отдельно следует выделить подготовку к зачету, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

В образовательном процессе СамГТУ применяются два вида самостоятельной работы – аудиторная под руководством преподавателя и по его заданию и внеаудиторная - по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

*Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:*

- текущие консультации;
- подготовка отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к зачету.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к лабораторным занятиям.

### Методические указания для студентов

Целью самостоятельной работы является прочное усвоение знаний по дисциплине, формирование компетенций в форме знаний, умений и навыков, развитие творческого подхода к решению проблемных задач, возникающих в ходе учебной деятельности, и повышение самостоятельного мышления как важнейшей черты современного специалиста.

### Характеристика и описание заданий для самостоятельной работы

#### Самостоятельная работа магистранта

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость часов
2	Подбор, изучение и анализ литературы по темам:		
	2.1	<b>Тема 2.5. Биотехнология виноградно-плодового виноделия.</b> Основные процессы, превращения растительного сырья при брожении. Особенности виноградно-плодового виноделия. Использование ферментов и микроорганизмов в виноделии.	6
	2.2	<b>Тема 2.6. Биотехнология переработки зернового сырья.</b> Технология пивоварения. Использование ферментов и микроорганизмов в технологии пивоварения. Превращения зернового сырья на различных стадиях производства пива.	6
	2.3	<b>Тема 2.7. Биотехнология переработки молока.</b> Технология сыроделия. Использование ферментов и микроорганизмов при получении сыров. Превращение белков молока в процессе получения сыров.	6
	2.4	Подготовка к лабораторной работе № 1. Изучение литературы по технологии получения яблочного сока, яблочного сидра, кальвадоса.	10
	2.5	Подготовка отчета по лабораторной работе № 1.	5
	2.6	Подготовка к лабораторной работе № 2. Изучение литературы по технологии производства мягких сыров.	10
	2.7	Подготовка отчета по лабораторной работе № 2.	5
	2.8	Подготовка к лабораторной работе № 3. Изучение литературы по технологии пивоварения.	10
	2.9	Подготовка отчета по лабораторной работе № 3.	5
	<b>Итого по разделу 2</b>		<b>63</b>
1-2		Подготовка к зачету	7
1-2		Внеаудиторная контактная работа	3
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>			<b>73</b>

### Подготовка к зачету

Организация деятельности студента: при подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материалы лабораторных работ, рекомендуемую основную и дополнительную литературу и материалы, найденные в сети Интернет.

#### Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные биотехнологические процессы, используемые в пищевых технологиях. Краткая характеристика.
2. Объекты биотехнологии, используемые для переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
3. Применение микроорганизмов для переработки пищевого сырья.
4. Применение дрожжей для переработки пищевого сырья.
5. Применение ферментов для переработки пищевого сырья.
6. Гидролитические процессы переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
7. Типы гидролитических процессов.
8. Ферменты, применяемые для гидролиза полисахаридов.
9. Ферменты, применяемые для гидролиза липидов.
10. Ферменты, применяемые для гидролиза белков.
11. Негидролитические процессы переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
12. Реакции переноса и изомеризации.
13. Реакции, катализируемые лиазами.
14. Общая характеристика отечественных ферментных препаратов, используемых в пищевых технологиях.
15. Цитолитические препараты.
16. Амилолитические препараты.
17. Пектолитические препараты.
18. Протеолитические препараты.
19. Липолитические препараты.
20. Превращение углеводов при биотехнологической переработке сырья.
21. Превращение моно-, олиго- и полисахаридов.
22. Использование ферментов при переработке плодово-ягодного сырья.
23. Основные процессы, превращения растительного сырья при брожении.
24. Особенности виноградного и плодово-ягодного виноделия.
25. Использование ферментов и микроорганизмов в виноделии.
26. Использование ферментов и микроорганизмов в технологии пивоварения.
27. Превращения зернового сырья на различных стадиях производства пива.
28. Использование ферментов и микроорганизмов при получении сыров.
29. Превращение белков молока в процессе получения сыров.
30. Биотехнология получения мягких сыров.

#### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### Перечень основной и дополнительной учебной литературы

###### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Чхенкели, В.А. Биотехнология: учеб. пособие / В. А.	НТБ СамГТУ	10



	Чхенкели. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 335 с. - ISBN 978-5-906109-06-4		
--	--	--	--

#### Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Клунова, С.М. Биотехнология: учеб. / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2010. - 256 с. - ISBN 978-5-7695-6697-4	НТБ СамГТУ	5
2.	Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии: учеб. пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – ISBN 978-5-7042-2445-7	ЭБС «Книгафонд»	ЭР
3.	Орехов, С. Н. Фармацевтическая биотехнология: рук. к практ. занятиям: учеб.пособие / С. Н. Орехов ; под ред.: В. А. Быкова, А. В. Катлинского. - М.: Гэотар-Медиа, 2013. - 381 с. - ISBN 978-5-9704-2499-5	НТБ СамГТУ	5

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

#### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ограниченного доступа

- [ScienceDirect \(Elsevier\)](#) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.
- [Scopus](#) - база данных рефератов и цитирования
- [SpringerLink](#) - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.
- [Reaxys](#) - база структурного поиска по химии.
- [Электронная библиотека диссертаций РГБ](#) (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ)
- [ВИНИТИ](#)
- [eLIBRARY.RU](#) (НЭБ - Научная электронная библиотека)

#### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» открытого доступа

- РОСПАТЕНТ. [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)
- United States Patent and Trademark Office Бесплатная патентная база. <http://patft.uspto.gov/>
- Российские биотехнологии и биоинформация. <http://www.rusbiotech.ru/>
- Вся биология. - Современная биология, статьи, новости, библиотека. <http://sbio.info/>
- За биобезопасность (Сайт кампании против массового внедрения генетически изменённых организмов, законодательство в этой сфере, электронные версии публикаций). <http://biosafety.seu.ru/>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями освоения дисциплины** «Биотехнологические процессы переработки продовольственного сырья» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской деятельности:

ОПК-1 способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов;

ОПК-4 готовность использовать методы математического моделирования материалов и техно-логических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез;

ПК-2 способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок.

**Задачами изучения дисциплины** является приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

**Знать:** знать устройство и принцип работы научных приборов и основного технологического оборудования биотехнологического производства;

основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; математические методы в биологических исследованиях;

основы культуры мышления, анализа и восприятия научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин.

**Уметь:** применять полученные знания для разработки новых, современных, высокопроизводительных образцов технологического оборудования биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных веществ;

использовать математические методы в решении прикладных задачах профессиональной деятельности; экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний;

проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин.

**Владеть:** методами оптимизации и подбора рациональных технологических режимов работы как отдельных машин и механизмов, так и технологических линий биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных веществ;

основными методами математического и функционального анализа, основными понятиями и теоремами теории вероятностей;

знаниями на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин.

**Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:**

- знание теоретических основ биотехнологии, основ применения достижений биотехнологии в различных областях человеческой деятельности;

- умение применять специализированные знания фундаментальных разделов неорганической, органической, физической и коллоидной химии, микробиологии, генетической и клеточной инженерии, энзимологии;

- владение навыками сбора, обработки и анализа информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин учебного плана направления подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология, а также дисциплин: Биохимия и физиология микроорганизмов, Системы менеджмента качества биотехнологической продукции, Биотехнологические процессы

переработки продовольственного сырья, Современные проблемы пищевой технологии, Научные основы повышения эффективности пищевых технологий.

Содержание дисциплины служит основой для освоения следующих дисциплин: Современные проблемы экологии, энерго- и ресурсосбережения в биотехнологии, Биохимия и физиология микроорганизмов, Биотехнология препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов, Биотехнология ферментов и ферментных препаратов, Управление качеством биотехнологической продукции, Системы менеджмента качества биотехнологической продукции, Математическое моделирование биотехнологических процессов, Биотехнология БАВ, Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ, Научные основы биотехнологий создания функциональных продуктов питания, Инновационные биотехнологии переработки растительного сырья, Инновационные биотехнологии бродильных, хлебопекарных производств, Современные проблемы пищевой технологии, Научные основы повышения эффективности пищевых технологий, Биоэтика и биобезопасность, Безопасность научных исследований в биотехнологии

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с биотехнологическими процессами, применяемыми для переработки пищевого сырья, для получения продуктов питания, круг вопросов, связанных с превращением основных компонентов пищевого сырья в ходе биотехнологических процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, контактную работу и самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (7 часов), лабораторные (28 часа), контактная работа (3 часа) и самостоятельная работа студентов (73 часов).

Основная цель лекционных занятий – формирование теоретической основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Порядок изучения дисциплины и организацию учебного процесса излагается на первой лекции, которая знакомит студентов с целями и назначением курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин, обозначают связь теоретического материала с семинарами и последующей практической стороной будущей работы магистрантов. Во время аудиторных занятий и при самостоятельном изучении материала обязательно ведение конспекта.

Практические занятия направлены на закрепление теоретических положений и формирование практических умений и навыков.

В табл. 1 приведено распределение учебной нагрузки по видам учебных занятий.

#### Объём дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>35</b>	35
в том числе: лекции	7	7
практические занятия (ПЗ)		
лабораторные работы (ЛР)	<b>28</b>	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>73</b>	73

в том числе: <b>контактная внеаудиторная работа</b>	<b>3</b>	3
Подбор, изучение и анализ литературы по темам	<b>21</b>	21
Подготовка к лабораторным занятиям	<b>42</b>	42
Подготовка к зачету	<b>7</b>	7
Вид промежуточной аттестации		Зачет
<b>ИТОГО:</b>	час. з.е.	<b>108</b> <b>3</b>

Ниже приведено распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины.

### Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					Всего часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КРС	
	1.	Биотехнологические процессы в пищевых технологиях	2	-	-	1	-	3
	2.	Превращения основных компонентов пищевого сырья в биотехнологических процессах	5	-	28	69	3	105
<b>ИТОГО:</b>			<b>7</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>70</b>	<b>3</b>	<b>108</b>

### Лекционный курс

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1	<b>Тема 1.1. Применение биотехнологических процессов в пищевых технологиях.</b> Общая характеристика основных биотехнологических процессов, используемых в пищевых технологиях. Особенности биотехнологических процессов переработки пищевого сырья.	2

<b>Итого по разделу 1:</b>			<b>2</b>
2	2	<b>Тема 2.1. Гидролитические процессы переработки пищевого сырья.</b> Общая характеристика гидролитических процессов. Типы гидролитических процессов. Гидролиз полисахаридов. Гидролиз белков. Гидролиз липидов.	2
3	2	<b>Тема 2.2. Негидролитические процессы переработки растительного сырья.</b> Окислительно-восстановительные процессы. Реакции переноса и изомеризации. Реакции, катализируемые лиазами.	1
4	2	<b>Тема 2.3. Характеристика ферментных препаратов, используемых в пищевых технологиях.</b> Цитолитические препараты. Амилолитические препараты. Пектолитические препараты. Протеолитические препараты. Липолитические препараты.	2
<b>Итого по разделу 2:</b>			<b>5</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>7</b>

### Лабораторные занятия

Примерно за неделю до проведения лабораторного занятия магистрантов знакомят с темой и целью занятия, представляют список литературы для подготовки. Магистранты самостоятельно изучают теоретический материал к лабораторной работе. После выполнения лабораторной работы магистранты готовят отчет по ней и защищают его у преподавателя, ведущего лабораторные занятия.

### Лабораторные работы

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1.	2.	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Биотехнологическая переработка плодово-ягодного сырья. Технология производства напитков на основе яблочного сырья.	12
2.	2.	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Биотехнологическая переработка молока. Технология производства мягких сыров.	8
3.	2.	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Биотехнологическая переработка зернового сырья. Технология производства пива.	8
<b>ИТОГО:</b>			<b>28</b>

### ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЁТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Лабораторная работа № \_\_\_\_\_

Название лабораторной работы

Цель работы - ...

## Теоретическое обоснование

Приводится теоретический материал по теме работы и сущность используемых методов.

### Ход выполнения лабораторной работы

(экспериментальная часть)

Описываются материалы и аппаратура (оборудование). Приводится подробное описание выполнения лабораторной работы, методики определения физико-химических показателей (параметра).

### Обработка результатов анализа

Приводятся формулы с расчётами определяемого показателя качества, при необходимости – таблицы и графики.

### Выводы

Необходимо указать показатель качества, определяемый в данной лабораторной работе, метод его определения, отметить соответствие (или несоответствие) определяемых величин показателям ГОСТов.

### Подготовка к зачету

Организация деятельности студента: при подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материалы практических занятий, рекомендуемую основную и дополнительную литературу и материалы, найденные в сети Интернет.

1. Основные биотехнологические процессы, используемые в пищевых технологиях. Краткая характеристика.
2. Объекты биотехнологии, используемые для переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
3. Применение микроорганизмов для переработки пищевого сырья.
4. Применение дрожжей для переработки пищевого сырья.
5. Применение ферментов для переработки пищевого сырья.
6. Гидролитические процессы переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
7. Типы гидролитических процессов.
8. Ферменты, применяемые для гидролиза полисахаридов.
9. Ферменты, применяемые для гидролиза липидов.
10. Ферменты, применяемые для гидролиза белков.
11. Негидролитические процессы переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
12. Реакции переноса и изомеризации.
13. Реакции, катализируемые лиазами.
14. Общая характеристика отечественных ферментных препаратов, используемых в пищевых технологиях.
15. Цитолитические препараты.
16. Амилолитические препараты.
17. Пектолитические препараты.
18. Протеолитические препараты.

19. Липолитические препараты.
20. Превращение углеводов при биотехнологической переработке сырья.
21. Превращение моно-, олиго- и полисахаридов.
22. Использование ферментов при переработке плодово-ягодного сырья.
23. Основные процессы, превращения растительного сырья при брожении.
24. Особенности виноградного и плодово-ягодного виноделия.
25. Использование ферментов и микроорганизмов в виноделии.
26. Использование ферментов и микроорганизмов в технологии пивоварения.
27. Превращения зернового сырья на различных стадиях производства пива.
28. Использование ферментов и микроорганизмов при получении сыров.
29. Превращение белков молока в процессе получения сыров.
30. Биотехнология получения мягких сыров.

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Перечень основной и дополнительной учебной литературы

##### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Чхенкели, В.А. Биотехнология: учеб. пособие / В. А. Чхенкели. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 335 с. - ISBN 978-5-906109-06-4	НТБ СамГТУ	10

##### Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Клунова, С.М. Биотехнология: учеб. / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2010. - 256 с. - ISBN 978-5-7695-6697-4	НТБ СамГТУ	5
2.	Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии: учеб. пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – ISBN 978-5-7042-2445-7	ЭБС «Книгафонд»	ЭР
3.	Орехов, С. Н. Фармацевтическая биотехнология: рук. к практ. занятиям: учеб.пособие / С. Н. Орехов ; под ред.: В. А. Быкова, А. В. Катлинского. - М.: Гэотар-Медиа, 2013. - 381 с. - ISBN 978-5-9704-2499-5	НТБ СамГТУ	5

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

##### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ограниченного доступа

- [ScienceDirect \(Elsevier\)](#) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.
- [Scopus](#) - база данных рефератов и цитирования
- [SpringerLink](#) - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.
- [Reaxys](#) - база структурного поиска по химии.

- [Электронная библиотека диссертаций РГБ](#) (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ)
- [ВИНИТИ](#)
- [eLIBRARY.RU](#) (НЭБ - Научная электронная библиотека)

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» открытого доступа**

- РОСПАТЕНТ. [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)
- United States Patent and Trademark Office Бесплатная патентная база. <http://patft.uspto.gov/>
- Российские биотехнологии и биоинформация. <http://www.rusbiotech.ru/>
- Вся биология. - Современная биология, статьи, новости, библиотека. <http://sbio.info/>
- За биобезопасность (Сайт кампании против массового внедрения генетически изменённых организмов, законодательство в этой сфере, электронные версии публикаций). <http://biosafety.seu.ru/>

### **Формы контроля освоения дисциплины**

#### **Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация магистрантов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные занятия по дисциплине в форме отчетов по лабораторным работам.

#### **Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы). Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 4 к рабочей программе.



Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Факультет пищевых производств**

**Кафедра «Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов»**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**текущего контроля и промежуточной аттестации**

дисциплины: Б1. В. ОД 8 «Биотехнологические процессы переработки продовольственного сырья»

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности): 19.04.01 Биотехнология

по уровню высшего образования: Магистратура

направленность (профиль) программы: Биотехнология функциональных продуктов питания и биологически активных веществ

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

**по дисциплине Б1. В. ОД 8 «Биотехнологические процессы переработки  
продовольственного сырья»**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Биотехнологические процессы в пищевых технологиях	ОПК-1	Зачет
2	Преращения основных компонентов пищевого сырья в биотехнологических процессах	ОПК-1, ОПК-4, ПК-2	Отчет по лабораторной работе Зачет

**Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Основные биотехнологические процессы, используемые в пищевых технологиях. Краткая характеристика.
2. Объекты биотехнологии, используемые для переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
3. Применение микроорганизмов для переработки пищевого сырья.
4. Применение дрожжей для переработки пищевого сырья.
5. Применение ферментов для переработки пищевого сырья.
6. Гидролитические процессы переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
7. Типы гидролитических процессов.
8. Ферменты, применяемые для гидролиза полисахаридов.
9. Ферменты, применяемые для гидролиза липидов.
10. Ферменты, применяемые для гидролиза белков.
11. Негидролитические процессы переработки пищевого сырья. Краткая характеристика.
12. Реакции переноса и изомеризации.
13. Реакции, катализируемые лиазами.
14. Общая характеристика отечественных ферментных препаратов, используемых в пищевых технологиях.
15. Цитолитические препараты.
16. Амилолитические препараты.
17. Пектолитические препараты.
18. Протеолитические препараты.
19. Липолитические препараты.
20. Превращение углеводов при биотехнологической переработке сырья.
21. Превращение моно-, олиго- и полисахаридов.
22. Использование ферментов при переработке плодово-ягодного сырья.
23. Основные процессы, превращения растительного сырья при брожении.
24. Особенности виноградного и плодово-ягодного виноделия.
25. Использование ферментов и микроорганизмов в виноделии.
26. Использование ферментов и микроорганизмов в технологии пивоварения.
27. Превращения зернового сырья на различных стадиях производства пива.
28. Использование ферментов и микроорганизмов при получении сыров.
29. Превращение белков молока в процессе получения сыров.
30. Биотехнология получения мягких сыров.

**Контролируемые компетенции:** ОПК-1, ОПК-4, ПК-2

Разработчик

(подпись)

В.В. Бахарев

**Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентом \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ запланированных результатов обучения по дисциплине «Биотехнологические процессы переработки продовольственного сырья»**

Перечень компетенций по дисциплине	Структурные элементы заданий по дисциплине												
	Выполнение домашнего задания	Реферат	Расчетно-графические работы	Типовые расчеты	Подготовка и выступление с докладом	Написание эссе	Формирование отчета по лабораторным работам	Курсовой проект/работа	Вопросы 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	.....
	Виды СРС, предусмотренные рабочей программой дисциплины							Вопросы к зачету с оценкой					
ОПК-1 способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
ОПК-4 готовность использовать методы математического моделирования материалов и техно-логических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
ПК-2: способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X

**Шкала оценивания:**

Виды СРС оцениваются по своевременности и качеству выполнения (до 50 баллов). Ответы на вопросы, решения задач, приведенных в экзаменационном билете или при сдаче зачета или результаты тестирования (до 50 баллов) Оценка студента за промежуточную аттестацию по учебной дисциплине, проставляемая в ведомость и зачетную книжку, определяется по сумме баллов, набранной по приведенным оцениваемым элементам. Формирование оценки: от 80-100 баллов – «отлично»; от 65-80 баллов – «хорошо»; от 50-65 баллов – «удовлетворительно»

Преподаватель \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.