

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 26.06.2024 11:36:23  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В. Пекаревский  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ДРОЖЖЕЙ И ЗАКВАСОК В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ**

Направление подготовки

**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Направленность программы бакалавриата

**Биотехнология пищевых продуктов из растительного сырья**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет химической и биотехнологии

Кафедра технологии микробиологического синтеза

Санкт-Петербург

2023

Б1.В.08

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины .....	5
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий .....	6
4.2. Занятия лекционного типа.....	7
4.3. Занятия семинарского типа .....	8
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	8
4.3.2. Лабораторные занятия.....	9
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины .....	11
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	13
10.2. Программное обеспечение.....	13
10.3. Базы данных и информационные справочные системы .....	13
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы .....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	13
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	14

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<b>ПК-2</b> Способен организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания	<b>ПК-2.13</b> Способен осуществлять технологические процессы при производстве продуктов питания из растительного сырья с использованием микроорганизмов	<b>Знать:</b> характеристики и свойства дрожжей и заквасочных микроорганизмов, участвующих в процессе брожения при производстве продуктов питания из растительного сырья (ЗН-1). <b>Уметь:</b> осуществлять выбор дрожжей и заквасочных микроорганизмов для достижения поставленных технологических задач при производстве продуктов питания из растительного сырья (У-1). <b>Владеть:</b> навыками работы с дрожжами и заквасочными микроорганизмами при производстве продуктов питания из растительного сырья, навыками оценки биотехнологических свойств микроорганизмов (Н-1).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08 ) и изучается на 2 курсе в 4 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Введение в профессиональную деятельность», «Химия пищи», «Микробиология»

Полученные в процессе изучения дисциплины «Технология дрожжей и заквасок в пищевых производствах» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>3/108</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>72</b>
занятия лекционного типа	24
занятия семинарского типа, в т.ч.	30
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	24 (22)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	18 (16)
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	6
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Эссе, Отчет по лабораторной работе
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Микроорганизмы хлебопекарного производства	8	8	6	16	ПК-2	ПК-2.13
2	Технология хлебопекарных дрожжей	4	8	-	4	ПК-2	ПК-2.13
3	Технология заквасок	12	8	12	16	ПК-2	ПК-2.13

#### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Полезная и вредная микрофлора хлебопекарного производства. Микрофлора полуфабрикатов хлебопекарного производства. Микроорганизмы-возбудители брожения заквасок и теста. Посторонняя микрофлора. Микроорганизмы, возбуждающие порчу изделий. Дикie дрожжи. Посторонняя бактериальная микрофлора.	8	ЛВ
2	Возбудители спиртового брожения в пшеничном тесте – дрожжи <i>S. cerevisiae</i> . Чистые культуры дрожжей. Прессованные дрожжи. Сухие дрожжи.	4	ЛВ
3	Микрофлора ржаных заквасок. Микрофлора пшеничных заквасок. Методы микробиологического контроля сырья, полуфабрикатов, готовой продукции. Чистые культуры молочнокислых бактерий. Чистые культуры заквасочных микроорганизмов в нативном виде. Чистые культуры микроорганизмов в сухом виде. Чистые культуры заквасочных микроорганизмов, иммобилизованные на наполнителях. Сухие микробные композиции. Сухие заквасочные дрожжи. Стартеры спонтанного брожения. Технология пшеничных заквасок. Виды пшеничных заквасок. Технологический процесс ведения заквасок. Технология ржаных заквасок. Виды ржаных заквасок. Технология жидких дрожжей. Рациональная схема приготовления жидких дрожжей.	12	ЛВ

### 4.3. Занятия семинарского типа

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
1	Применение нетрадиционных видов муки в хлебопечении	4	6	Д
1	Микроорганизмы нетрадиционных видов муки	4	4	МШ
2	Преимущества и недостатки традиционных способов приготовления пшеничного хлеба	4	2	Д
2	Современные способы приготовления жидких дрожжей	4	2	МШ
3	Основные способы приготовления ржаного теста	4	4	Д
3	Способы повышения микробиологической безопасности хлебобулочных изделий	4	4	МШ

### 4.3.2. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
		всего	в том числе на практическую подготовку	
2	Активированные дрожжи. Проведение активации прессованных дрожжей. Составление фазы активации. Изучение влияния активированных дрожжей на свойства теста. Применение методов микробиологического контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции в соответствии со стандартными методиками, требованиями нормативно-технической документации.	6	4	МГ
3	Чистые культуры молочнокислых бактерий и дрожжей. Сухой лактобактерин. Способ разведения. Разведение чистых культур и приготовление новых видов заквасок. Анализ органолептический и физико-химических показателей качества заквасок.	6	6	МГ
3	Приготовление пшеничных заквасок методом спонтанного брожения. Анализ качества пшеничных заквасок. Приготовление хлеба на пшеничных жидких заквасках.	6	6	МГ

### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Пищевая ценность различных видов муки	12	эссе
2	Биологические разрыхлители пшеничной муки	12	эссе
3	Биологические разрыхлители ржаной муки	12	эссе

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется вопросами.

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 45 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

### **Вариант № 1**

1. Полезная микрофлора хлебопекарного производства
2. Закваски на основе чистых дрожжевых грибов и молочнокислых бактерий.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – «зачет».

## **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины**

### **а) печатные издания:**

1. Габидова, А. Э. Анализ микробиологического риска в производстве пищевых продуктов и лекарственных препаратов / А. Э. Габидова ; Науч. ред. В. А. Галынкин. - СПб. : Проспект Науки, 2016. - 384 с. - ISBN 978-5-906109-35-4.

2. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов : учебное пособие / В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, В. В. Карцев и др. - СПб. : Проспект науки, 2007. - 279 с. - ISBN 978-5-903090-08-2.

### **б) электронные учебные издания:**

1. Медведев, П. В. Технология мучных кондитерских изделий: учебное пособие / П. В. Медведев. — Оренбург: ОГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7410-2262-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159964> (дата обращения: 06.03.2023). — Режим доступа: по подписке.

2. Няникова, Г.Г. Получение и исследование пробиотических продуктов: учебное пособие / Г.Г. Няникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. – Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2019. – 48 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 28.02.2023). - Режим доступа: по подписке.

3. Охрименко, О. В. Биохимия сельскохозяйственной продукции (теория и практикум): учебное пособие / О. В. Охрименко. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 459 с. — ISBN 978-5-98076-200-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130836> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: по подписке.

4. Пермякова, Л. В. Регулирование биотехнологических свойств пивных дрожжей путем корректировки состава питательной среды: монография / Л. В. Пермякова. — Кемерово: КемГУ, 2017. — 248 с. — ISBN 979-5-89289-115-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102688> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: по подписке

5. Технологии производства дрожжей: учебное пособие / А. И. Шапкарина, Н. А. Янпольская, С. В. Минаева, Л. В. Грошева. — Воронеж: ВГУИТ, 2018. — 175 с. — ISBN 978-5-00032-395-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130204> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: по подписке.

6. Хозиев, А. М. Производство дрожжей: учебно-методическое пособие / А. М. Хозиев, В. Б. Цугкиева, Э. В. Рамонова ; составители А. М. Хозиев [и др.]. — Владикавказ: Горский ГАУ, 2019. — 224 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134559> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: по подписке.

7. Чернопольская, Н. Л. Технология производства муки хлебопекарной и дрожжей прессованных: учебное пособие / Н. Л. Чернопольская, Е. С. Гришина. — Омск: Омский ГАУ, 2020. — 86 с. — ISBN 978-5-89764-867-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153572> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: Режим доступа: по подписке.

## 8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

### Электронные библиотеки:

WEB of Science, WOS <http://www.chemweb.com>,

Электронная библиотека РФФИ e-library <http://elibrary.ru>, <http://e-library.ru>

Scirus <http://www.scirus.com>

Sciencedirect <http://www.sciencedirect.com>

PubMed, PubMedCentral, Biomedcentral <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>,

<http://www.pubmedcentral.nih.gov>, <http://www.biomedcentral.com>

CAS <http://www.cas.org>, <http://www.chemport.org>, <http://www.chemistry.org>,

<http://www.pubs.acs.org>

CiteXplore <http://www.ebi.ac.uk/citexplore>

CSA <http://www.csa.com>

Сайты международных издательств научной литературы (ACS, RSC, J. Wiley IS, M. Dekker, Elsevier, Taylor & Francis Web site, CRC Press Web site).

### Электронный каталог на сайте Фундаментальной библиотеки СПбГТИ (ТУ):

<http://www.opticsinfobase.org/>

<http://www.oecd-ilibrary.org/>

<http://www.rsc.org/chemicalscience.pdf>

<http://journals.cambridge.org/>

<http://www.nature.com/>

<http://www.sciencemag.org/>

<http://online.sagepub.com/>

<http://e.lanbook.com/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Технология дрожжей и заквасок в пищевых продуктах» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;

серьезное отношение к изучению материала;

постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **10.1. Информационные технологии**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;  
взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение**

Microsoft Office (Microsoft Excel, Microsoft Word);

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы**

Для ведения лекционных и семинарских занятий используется технически оснащенная аудитория на 25 посадочных мест.

Для проведения лабораторных занятий используются помещения, оборудованные необходимыми приборами: весы технические и аналитические, магнитные мешалки, рН-метры, сушильные шкафы, водяные бани, вакуумные насосы, фотоэлектроколориметры, спектрофотометры, центрифуги, термостатируемые шкафы, тестомесильный аппарат, шкаф хлебопекарный.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Технология дрожжей и заквасок в пищевых производствах»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-2	Способен организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания	промежуточный

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
<p><b>ПК-2.13</b> Способен осуществлять технологические процессы при производстве продуктов питания из растительного сырья с использованием микроорганизмов</p>	<p>Перечисляет и описывает характеристики и свойства дрожжей и заквасочных микроорганизмов, участвующих в процессе брожения при производстве продуктов питания из растительного сырья (ЗН-1)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 1-9 к зачету</p>	<p>Способен перечислять характеристики дрожжей и заквасочных микроорганизмов, участвующих в процессе брожения при производстве продуктов питания из растительного сырья, но не способен описывать их свойства</p>	<p>Способен правильно перечислять и описывать характеристики и свойства дрожжей и заквасочных микроорганизмов, участвующих в процессе брожения при производстве продуктов питания из растительного сырья, но с небольшими ошибками</p>	<p>Способен правильно перечислять и описывать характеристики и свойства дрожжей и заквасочных микроорганизмов, участвующих в процессе брожения при производстве продуктов питания из растительного сырья</p>

	<p>Осуществляет выбор дрожжей и заквасочных микроорганизмов для достижения поставленных технологических задач при производстве продуктов питания из растительного сырья (У-1)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 10-16 к зачету</p>	<p>Способен осуществлять выбор дрожжей и заквасочных микроорганизмов для достижения поставленных технологических задач при производстве продуктов питания из растительного сырья, но с небольшими ошибками</p>	<p>Способен осуществлять выбор дрожжей и заквасочных микроорганизмов для достижения поставленных технологических задач при производстве продуктов питания из растительного сырья, но с небольшими ошибками</p>	<p>Способен осуществлять выбор дрожжей и заквасочных микроорганизмов для достижения поставленных технологических задач при производстве продуктов питания из растительного сырья</p>
	<p>Имеет навыки работы с дрожжами и заквасочными микроорганизмами при производстве продуктов питания из растительного сырья, навыками оценки биотехнологических свойств микроорганизмов (Н-1)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 17-20 к зачету</p>	<p>Способен работать с дрожжами и заквасочными микроорганизмами при производстве продуктов питания из растительного сырья, навыками оценки, но делает это с большими ошибками</p>	<p>Способен работать с дрожжами и заквасочными микроорганизмами при производстве продуктов питания из растительного сырья, навыками оценки, но делает это с небольшими ошибками</p>	<p>Способен работать с дрожжами и заквасочными микроорганизмами при производстве продуктов питания из растительного сырья, навыками оценки</p>

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-2:**

1. Полезная микрофлора хлебопекарного производства
2. Посторонняя микрофлора муки.
3. Виды порчи муки.
4. Болезни хлеба.
5. Способы борьбы с порчей хлеба
6. Микроорганизмы-разрыхлители хлеба.
7. Прессованные дрожжи. Характеристика дрожжей. Технология прессованных дрожжей.
8. Сухие дрожжи. Технология сухих дрожжей.
9. Жидкие дрожжи. Технология жидких дрожжей.
10. Технология получения заквасок для пшеничного хлеба
11. Технология получения заквасок для ржаного хлеба.
12. Видовой состав кислотообразующих бактерий в ржаных заквасках
13. Биохимические процессы в ржаных заквасках.
14. Симбиотические закваски для хлебопекарного производства
15. Ацедофильные закваски
16. Микробиологическая закваска на субстрате из проросшего зерна.
17. Лабораторные исследования микрофлоры ржаной муки
18. Подсчет количества молочнокислых бактерий в закваске
19. Определение кислотности заквасок, теста, готовых изделий
20. Закваски на основе чистых дрожжевых грибов и молочнокислых бактерий.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

#### **4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология дрожжей и заквасок в пищевых производствах» проводится в соответствии с требованиями СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Шкала оценивания на зачете - «зачёт», «незачет».