

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 23.11.2023 13:46:25
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

«16» февраля 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Направление подготовки

19.04.05

**ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИ**

Направленность образовательной программы

Биотехнология пищевых продуктов функционального назначения

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2021

Б1.В.ДВ.02.02

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность разработчика | Подпись | Ученое звание, фамилия, инициалы |
|------------------------|---------|-------------------------------------|
| Доцент | | доцент М.М. Шамцян |

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии производства пищевых продуктов» обсуждена на заседании кафедры технологии микробиологического синтеза протокол от «03» февраля 2021 № 10

Заведующий кафедрой

М.М.Шамцян

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии протокол от «12» февраля 2021 № 7

Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

| | | |
|---|--|-----------------|
| Руководитель направления подготовки «Биотехнология» | | Т.Б.Лисицкая |
| Директор библиотеки | | Т.Н.Старостенко |
| Начальник методического отдела учебно-методического управления | | Т.И.Богданова |
| Начальник учебно-методического управления | | С.Н.Денисенко |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 04 |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы..... | 05 |
| 3. Объем дисциплины | 05 |
| 4. Содержание дисциплины | |
| 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий..... | 06 |
| 4.2. Занятия лекционного типа..... | 07 |
| 4.3. Занятия семинарского типа..... | 07 |
| 4.3.1. Семинары, практические занятия | 07 |
| 4.3.2. Лабораторные занятия | 08 |
| 4.4. Самостоятельная работа..... | 09 |
| 4.5. Темы рефератов | 09 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 10 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации..... | 10 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 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-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 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 магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения (дескрипторы) |
|--|--|---|
| ПК-5 Способен осуществлять научное руководство в биотехнологии продуктов функционального назначения. | ПК-5.1 Определение перспективных направлений научных исследований, обоснование их актуальности и соответствия современному уровню развития исследований в предметной области | Знать: - новые, передовые процессы биотехнологического производства продуктов функционального назначения Уметь: - применять инновационные подходы и технологии для производства продуктов функционального назначения Владеть: основными знаниями в области инновационных методов и технологий в области биотехнологического получения функциональных пищевых продуктов. |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инновационные технологии производства пищевых продуктов» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры (Б1.В.ДВ.02.02). Дисциплина изучается на 3 курсе во 2 семестре (для очной формы обучения). Обучающиеся должны иметь знания по общей биологии, физической и органической химии ООП бакалавров, «Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций», «Пищевая микробиология», «Основы физиологии питания», «Теоретические и экспериментальные методы исследования в биотехнологии», «Микология», «Методологические исследования в биотехнологии», «Научные основы создания продуктов функционального назначения». Полученные в процессе изучения дисциплины «Инновационные технологии производства пищевых продуктов» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплины «Пищевая биотехнология», прохождении преддипломной практики, выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины

| Вид учебной работы | Всего, академических часов |
|--|----------------------------------|
| | Очная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов) | 4/ 144 |
| Контактная работа с преподавателем: | 92 |
| занятия лекционного типа | 12 |
| занятия семинарского типа, в т.ч. | 56 |
| семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка) | 28 (25) |
| лабораторные работы (в том числе практическая подготовка) | 28 (25) |
| курсовое проектирование (КР или КП) | - |
| КСР | 24 |
| другие виды контактной работы | |
| Самостоятельная работа | 52 |
| Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе) | реферат |
| Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен) | Зачет |

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 | Новые методы производства, распределения и хранения продуктов. | 2 | 5 | - | 13 | ПК-5 | ПК-5.1 |
| 2 | Использование электрического тока и электрических полей для обработки пищевых продуктов. | 2 | 4 | 14 | 13 | ПК-5 | ПК-5.1 |
| 3 | Нетермические методы обработки пищевых продуктов с использованием комбинированной техники. | 2 | 4 | - | 13 | ПК-5 | ПК-5.1 |
| 4 | Обработка плазмой. Кримообработка и обработка холодной плазмой. | 2 | 5 | - | 13 | ПК-5 | ПК-5.1 |
| 5 | Микроволновая обработка. Обработка высоким давлением | 2 | 5 | 14 | 13 | ПК-5 | ПК-5.1 |
| 6 | Ультра и инфразвуковая обработка | 2 | 5 | - | 13 | ПК-5 | ПК-5.1 |
| | Итого | 12 | 28 | 28 | 52 | | |

4.2 Занятия лекционного типа

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------|--|-------------------|---------------------|
| 1 | Новые методы производства, распределения и хранения продуктов. | 2 | ЛВ |
| 2 | Использование электрического тока и электрических полей для обработки пищевых продуктов. | 2 | ЛВ |
| 3 | Нетермические методы обработки пищевых продуктов с использованием комбинированной техники. | 2 | ЛВ |
| 4 | Обработка плазмой. Криообработка и обработка холодной плазмой. | 2 | ЛВ |
| 5 | Микроволновая обработка. Обработка высоким давлением | 2 | ЛВ |
| 6 | Ультра и инфразвуковая обработка | 2 | ЛВ |

4.3 Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)

4.3.1. Семинары, практические занятия

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | | Примечание |
|----------------------|--|-------------------|--|------------|
| | | Всего | в том числе на практическую подготовку | |
| 1 | Новые методы производства, распределения и хранения продуктов. | 5 | 4,5 | |
| 2 | Использование электрического тока и электрических полей для обработки пищевых продуктов. | 4 | 3,5 | |
| 3 | Нетермические методы обработки пищевых продуктов с использованием комбинированной техники. | 4 | 3,5 | |

| | | | | |
|---|---|---|-----|--|
| 4 | Обработка плазмой. Криообработка и обработка холодной плазмой. | 5 | 4,5 | |
| 5 | Микроволновая обработка. Обработка высоким давлением | 5 | 4,5 | |
| 6 | Ультразвуковая и инфразвуковая обработка | 5 | 4,5 | |

4.3.2 Лабораторные занятия

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | | Примечание |
|----------------------------|--|----------------------|--|------------|
| | | Всего | в том числе на практичес- кую подготовк у | |
| 2 | Влияние пульсирующего электрического поля на процессы экстракции и обеззараживания | 14 | 13 | |
| 5 | Микроволновая обработка пищевых продуктов. Экстракция. Сушка | 14 | 13 | |

4.4 Самостоятельная работа

| № раздела дисциплины | Перечень вопросов для самостоятельного изучения | Объем, акад. часы | Форма контроля |
|----------------------|---|-------------------|--------------------|
| 1 | Подготовка реферата и сообщения по темам 1-3 (раздел 4.5) | 12 | Доклад на семинаре |
| 2 | Подготовка реферата и сообщения по темам 4-7 (раздел 4.5) | 12 | Доклад на семинаре |
| 3 | Подготовка реферата и сообщения по теме 8 (раздел 4.5) | 13 | Доклад на семинаре |
| 4 | Подготовка реферата и сообщения по темам 9-11 (раздел 4.5) | 13 | Доклад на семинаре |
| 5 | Подготовка реферата и сообщения по темам 12-13 (раздел 4.5) | 13 | Доклад на семинаре |
| 6 | Подготовка реферата и сообщения по темам 14-15 (раздел 4.5) | 13 | Доклад на семинаре |

4.5 Темы рефератов (реферат)

1. Новые методы производства пищевых продуктов.
2. Новые методы распределения и хранения пищевых продуктов.
3. Новые методы производства, распределения и хранения продуктов.
4. Явление электрополюции.
5. Использование пульсирующего электрического поля для обработки жидких пищевых продуктов.
6. Сверхкритическая флюидная экстракция
7. Нетермические методы обработки пищевых продуктов.
8. Обработка плазмой.
9. Криообработка и обработка холодной плазмой
10. Микроволновая обработка пищевых ингредиентов.
11. Обработка высоким давлением.
12. Ультразвуковая обработка.
13. Обработка инфразвуком.
14. Новые методы упаковки.
15. Сверхкритическая сушка.

С докладами по реферату на семинарах выступают ориентировочно 3-4 человека по каждой пройденной теме, с расчетом, чтобы за период освоения курса каждый из обучаемых выступил с докладом на семинаре.

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 предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Пример варианта вопросов на зачете:

- 1 Использование пульсирующего электрического поля для обработки жидких пищевых продуктов.
- 2 Современные тренды в развитии упаковки пищевых продуктов.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1.

7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

- 1 Безбородов, А.М. Микробиологический синтез / А.М. Безбородов, Г.И. Квеситадзе. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 144 с. - ISBN 978-5-903090-52-5
- 2 Ившина, И.Б. Большой практикум «Микробиология» : учебное пособие для вузов / И.Б. Ившина. – СПб. : Проспект Науки, 2014. – 108 с. ISBN: 978-5-903090-97-6
- 3 Введение в фармацевтическую микробиологию / В.И. Кочеровец [и др.]. / под ред. В.А. Галынкина, В.И. Кочеровца. – СПб. : Проспект Науки, 2014. – 238 с. ISBN 978-5-906109-05-7
- 4 Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь [и др.]. – М.: КолосС, 2006. – 455 с. ISBN 5-9532-0166-4
- 5 Гамаюрова, В.С. Ферменты. Лабораторный практикум : Учебное пособие для вузов по спец. 240901.65 - "Биотехнология", 240902.65 - "Пищевая биотехнология", 260505 - "Технология детского и функционального питания" / В. С. Гамаюрова, М. Е. Зиновьева. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 255 с. ISBN 978-5-903090-53-2
- 6 Биоразлагаемые полимерные смеси и композиты из возобновляемых источников / Под ред. Лонг Ю ; Пер. с англ. под ред. В. Н. Кулезнева. - СПб. : НОТ, 2014. - 464 с. ISBN 978-5-91703-035-7
- 7 Козлов, Г.В. Биокаталитическая трансэтерификация триглицеридов : учебное пособие / Г. В. Козлов, М. А. Пушкарев ; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - СПб. : [б. и.], 2015. - 25 с.
- 8 Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур [] : Сборник научных трудов / ВАСХНИЛ ; Под ред. Н. А. Филиппов. - М. : Агропромиздат, 1989. - 162 с. : ил. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 5-10-001382-6
- 10 Общая биология и микробиология : Учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнология" / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова, О. В. Козлова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 319 с. ISBN 978-5-903090-71-6
- 11 Козлов, Г.В. Биокаталитическая трансэтерификация триглицеридов : учебное пособие / Г. В. Козлов, М. А. Пушкарев ; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 25 с.
- 12 Габидова, А.Э. Анализ микробиологического риска в производстве пищевых продуктов и лекарственных препаратов : рекомендовано в качестве основной учебной литературы для вузов по направлениям подготовки 19.03.01 "Биотехнология" (профиль "Пищевая биотехнология") и 19.03.02 "Продукты питания растительного происхождения" / А. Э. Габидова ; Науч. ред. В. А. Галынкин. - СПб. : Проспект Науки, 2016. - 384 с. ISBN 978-5-906109-35-4

б) электронные учебные издания:

- 13 Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий: учебник для ВО по направлению подготовки бакалавриата/магистратуры/специалитета "Машиностроение" / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, А. Н. Остриков, В. А. Панфилов.; под редакцией В. А. Панфилова. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2020. - 604 с.: ил.: текст. - Библиогр.: с. 599-600. - ISBN 978-5-8114-5173-9: // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 11.09.2020). - Режим доступа: по подписке.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

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).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Современные проблемы пищевой биотехнологии» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ(ТУ) 039-2013. Магистратура. Общие требования./ СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.01.2013.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013.- 25 с.

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

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

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

СТП СПбГТИ 047-2008 КС УКДВ. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения студентов безопасности труда при проведении учебных лабораторных работ.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов.

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. Порядок организации и проведения зачётов и экзаменов./ СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.06.2015. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015.- 45 с. 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;

постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, 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 Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point).

10.3 Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Минимально необходимый перечень материально-технического обеспечения включает в себя компьютеры, принтеры, сканеры.

Лекции и семинарские занятия сопровождается демонстрацией презентаций с применением мультимедийной техники.

Для проведения лабораторных и практических занятий используется микробиологическая и биохимическая лаборатории, в состав которых входят:

- микробиологический зал, оборудованный персональными рабочими местами с микроскопами;
- биохимический зал, оборудованный вытяжными шкафами;
- оборудование для стерилизации посуды и сред (автоклавы, сухо-жаровые шкафы);
- типовое химическое оборудование (штативы, колбонагреватели, ротационный испаритель, центрифуга);
- термостатные шкафы и качалочная комната для выращивания микроорганизмов.

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 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Современные проблемы пищевой биотехнологии»**

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

| Индекс компетенции | Содержание | Этап формирования |
|--------------------|---|-------------------|
| ПК-5 | Способен осуществлять научное руководство в биотехнологии продуктов функционального назначения. | начальный |

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) |
| ПК-5.1 Способен применять инновационные технологии в биотехнологическом производстве продуктов функционального назначения | Знает: -новые, передовые процессы биотехнологического производства продуктов функционального назначения (ЗН-1) | Правильные ответы на вопросы № 1-7 к зачёту | Дает описание современные тренды развития пищевой биотехнологии и смежных дисциплин с ошибками | Дает описание современные тренды развития пищевой биотехнологии и смежных дисциплин без ошибок, но с наводящими вопросами | Дает описание современные тренды развития пищевой биотехнологии и смежных дисциплин без ошибок и без наводящих вопросов (самостоятельно). |
| | Применяет инновационные подходы и технологии для производства продуктов функционального назначения (У-1) | Правильные ответы на вопросы № 8-12 и 20-22 к зачёту | Обосновывает актуальность/неактуальность тематик научных исследований, давать анализ текущему состоянию научных исследований в предметной области по какому либо направлению с ошибками | Обосновывает актуальность/неактуальность тематик научных исследований, давать анализ текущему состоянию научных исследований в предметной области по какому либо направлению с ошибками без ошибок, но с наводящими вопросами | Обосновывает актуальность/неактуальность тематик научных исследований, давать анализ текущему состоянию научных исследований в предметной области по какому либо направлению без ошибок и без наводящих вопросов (самостоятельно). |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| | Владеет: основными знаниями в области инновационных методов и технологий в области биотехнологического получения функциональных пищевых продуктов. (B-1) | Правильные ответы на вопросы № 13-19, к экзамену | Отвечает на заданный преподавателем полемический вопрос по теме билета с ошибками | Отвечает на заданный преподавателем полемический вопрос по теме билета без ошибок но с дополнительными наводящими вопросами | Отвечает на заданный преподавателем полемический вопрос по теме билета без ошибок |
|--|--|--|---|---|---|

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено». Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-5

1. Аппаратурное оформление инновационных технологий в пищевой промышленности.
2. Физические законы, используемые в инновационных пищевой промышленности.
3. Виды излучений, используемых в инновационных методах в пищевой индустрии.
4. Использование в инновациях пищевой индустрии ультрафиолетового и СВЧ излучения. Аппаратурное оформление процесса. Методы расчета.
5. Использование переменных полей в пищевой индустрии.
6. Аппаратурное оформление процессов переменных электрических полей Методы расчета.
7. Криогенное замораживание продуктов.
8. Аппаратурное оформление процесса криогенного замораживания. Методы расчета.
9. Использование модифицированных газовых сред для хранения пищевых продуктов.
10. Использование СВЧ – излучений для обработки пищевых продуктов.
11. Использование сверхкритической флюидной экстракции.
12. Инновационные методы упаковки пищевых продуктов.
13. Новые материалы для упаковки пищевых продуктов.
14. Газовые среды для упаковки.
15. Развитие методов и способов упаковки пищевых продуктов. Использование вакуума и модифицированных газовых сред.
16. Определение параметров излучения при нагреве пищевых продуктов.
17. Определение параметров заморозки при криогенном методе сохранения пищевых продуктов.
18. Использование СВЧ - излучений для увеличения срока хранения пищевых продуктов. Методы расчета.
19. Обработка высоким давлением в пищевом производстве.
20. Ультразвуковая обработка продуктов.
21. Обработка инфразвуком в пищевом производстве.
22. Сверхкритическая сушка.

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, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.