

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
ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ
ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

Направление подготовки
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность образовательной программы
«Биотехнология пищевых продуктов из растительного сырья»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2023

Б1.В.11

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.....	6
4.3. Занятия семинарского типа.....	7
4.3.1. Семинары, практические занятия	7
4.3.2. Лабораторные занятия.....	10
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	12
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	12
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	14
10.2. Программное обеспечение.....	14
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	14
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	14
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	15
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	16

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 ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
ПК-2 Способен организовать ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания	ПК-2.7 Способен организовать ведение технологического процесса в рамках производства пищевой продукции с использованием функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок	<p>Знать: химический состав и функционально-технологические свойства функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.</p> <p>Уметь: обосновывать необходимость и целесообразность использования функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок в производстве пищевых продуктов.</p> <p>Владеть: навыками разработки рецептур и технологий продуктов питания с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.</p>
ПК-4 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, и внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	ПК-4.1 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции за счет разработки комплексных технологий переработки пищевого сырья с получением из него биологически активных добавок	<p>Знать: технологические схемы комплексной переработки пищевого сырья для получения из него функциональных и биологически активных добавок.</p> <p>Уметь: разрабатывать рецептуры новых функциональных пищевых продуктов с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.</p> <p>Владеть: навыками оценки функциональности и биологической активности продуктов питания различного назначения.</p>

¹ Содержание и номер компетенции в точности соответствует ФГОС ВО и отображается в матрице компетенций для конкретной дисциплины

² Код индикатора присваивается руководителем направления подготовки, отображается в матрице компетенции и доводится разработчиком РПД. Повторение кодов индикаторов для конкретной компетенции, реализуемой разными дисциплинами, не допускается

³ Дескрипторы переносятся из матрицы компетенций без смены формулировок

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам в части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.11) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Безопасность пищевой продукции», «Методы исследования пищевых систем», «Микробиология».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Функционально-технологические и биологически активные добавки» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении преддипломной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	3/108
Контактная работа с преподавателем:	68
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	18(16)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	28(25)
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	4
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	40
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
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	Классификация пищевых добавок. Гигиеническая регламентация пищевых добавок. Меры токсичности веществ, установление безопасности пищевых добавок. Основные нормативные документы, регламентирующие применение пищевых и биологически активных добавок	6	6	14	15	ПК-2 ПК-4	ПК-2.9 ПК-4.1
2	Токсиколого-гигиенические аспекты применения пищевых добавок	4	4	7	10	ПК-2 ПК-4	ПК-2.9 ПК-4.1
3	Основные группы пищевых добавок, применяемые для разработки новых продуктов питания	8	8	7	15	ПК-2 ПК-4	ПК-2.9 ПК-4.1

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	Биологически активные добавки. Назначение БАД. Классификация БАД. Нутрицевтики и парафармацевтики.	2	ЛВ
1	Гигиеническая регламентация ПД и БАД: меры токсичности, безопасности пищевых добавок, нормативные документы, по их применению.	4	ЛВ
2	Безопасность применения пищевых	2	ЛВ
2	Токсиколого-гигиенические аспекты применения пищевых добавок	2	ЛВ
3	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов. Их классификация, свойства и применение.	2	ЛВ

3	Вещества, изменяющие структуру и физико–химические свойства пищевых продуктов. Их классификация, свойства и	2	ЛВ
3	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Их классификация, свойства и применение.	2	ЛВ
3	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	2	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	<p>Коллоквиум № 1 «Функциональные добавки, влияющие на цвет продукта»</p> <p>1. Краткая история возникновения и развития исследований в области пищевых и биологически активных добавок. Предмет и задачи курса. Введение в химию пищевых добавок. Проблемы качества, сертификации и безопасности современных пищевых добавок. Классификация ПД, определение пищевых добавок Всемирной организацией здравоохранения.</p> <p>2. Вещества, улучшающие внешний вид продукта. Понятие пищевых красителей и пигментов, классификация. Природные красители: каротиноиды, флавоноиды, антоцианы, хлорофиллы, карминовые, куркумовые, индигоидные красители; источники и методы их получения. Особенности применения природных красителей в различных условиях: зависимость окраски от кислотности среды, температуры, растворителя, консистенции.</p> <p>3. Синтетические красители для пищевых продуктов. Схемы синтеза азокрасителей, хинолиновых, антраценовых, трифенилметановых, индигоидных красителей. Особенности применения синтетических красителей в зависимости от условий. Токсикологические аспекты применения синтетических и природных красителей.</p> <p>4. Стабилизаторы окраски. Стабилизаторы окраски мясных продуктов, нитриты и нитраты. Стабилизаторы цвета зеленых продуктов, металлокомплексы хлорофилла. Стабилизаторы окраски продуктов, склонных к ферментативному и неферментативному побурению (сульфиты, аскорбиновая кислота, цитраты, полифосфаты).</p>	6	4	-

№ раздела дисципли ны	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновац ионная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
2	<p>Коллоквиум № 2 «Функциональные добавки реологического свойства»</p> <p>1. Эмульгаторы и стабилизаторы пищевых систем. Понятие пищевого поверхностноактивного вещества. Гидрофильно-липофильный баланс. Влияние природы ПАВ на величину ГЛБ. Классификация и строение пищевых ПАВ. Механизм эмульгирующего действия. Технологические функции эмульгаторов в пищевых системах. Диспергирование и солублизация. Образование комплексов с белками и полисахаридами. Изменение вязкости, модификация кристаллов, смачивание.</p> <p>2. Вещества, влияющие на физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители и гелеобразователи. Классификация З и Г. Гидроколлоиды животного происхождения – желатин, рыбий клей. Природа загущающего и гелеобразующего действия. Влияние аминокислотного состава на эти свойства.</p> <p>3. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы. Свойства и технологические функции. Механизм загущающего действия. Механизм гелеобразующего действия. Влияние химической природы добавки и условий на загущение и гелеобразование.</p> <p>4. Характеристика пищевых добавок на основе растительных полисахаридов. Модифицированные крахмалы и целлюлозы. Химические реакции, лежащие в основе модификации. Пектиновые вещества и гемицеллюлозы. Механизм гелеобразующего действия в низко и высокоэтерифицированных пектинах.</p>	4	4	-

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
3	<p>Коллоквиум № 3 «Вкусовые и душистые добавки, антиоксиданты и консерванты»</p> <p>1. Ароматизаторы и вкусовые вещества. Необходимость применения модификаторов вкуса и запаха. Эфирные масла и олеорезины. Методы получения натуральных душистых веществ: холодный отжим, перегонка с паром, экстракция натуральными жирами, маслами и органическими растворителями. Способы фальсификации натуральных эфирных масел. Методы получения искусственных душистых веществ: органический и микробиологический синтез. Особенности применения душистых масел и эссенций. Особенности получения и применения олеорезин.</p> <p>2. Вкусовые добавки. Классификация и области применения. Глутаматы, инозинаты и гуанилаты. Вкусовые пептиды и аминокислоты. Мальтол и изомальтол. 3. Заменители сахара. Натуральные и синтетические сахарозаменители. Фруктоза, мальтоза, ксилоза, лактоза, сладкие спирты. Сахарозаменители терпеновой природы – глицирризиновая кислоты, стевиозид. Дигидрохалконы, неогесперидин. Заменители сахара белковой природы – монелин, тауматин, миракулин.</p> <p>4. Синтетические подсластители – сахарин, аспартам, цикламаты, дульцин, сукралоза.</p> <p>5. Пищевые добавки, продлевающие сроки хранения. Консерванты и антиоксиданты. Способы консервирования: физические, биологические, химические. Химические консерванты. Поваренная соль, уксусная кислота. Бензойная кислота и ее соли. Сорбиновая кислота и ее соли. Пищевые антибиотики.</p> <p>6. Антиоксиданты. Механизм аутоокисления липидов. Способы предотвращения окисления. Механизм антиоксидантного действия органических антиокислителей ароматической природы. Фенолы и первичные амины. Природные антиокислители – флавоноиды и токоферолы. Роль аскорбиновой кислоты как синергиста антиокислителей. Многоосновные карбоновые полиоксикислоты как комплексообразователи тяжелых металлов.</p>	4	4	-

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
3	<p>Коллоквиум № 4 «Биологически активные добавки к пище, технология БАВ»</p> <p>1. Биологически активные добавки. Определение, классификация, назначение. Основы рационального питания. Физиологические аспекты химии пищевых веществ. Алиментарные и неалиментарные вещества, макро- и микронутриенты.</p> <p>2. Метаболизм сахаров, аминокислот и липидов. Основные группы пищевых веществ. Концепции здорового питания.</p> <p>3. Витамины. Классификация по химическому строению, растворимости в биологических жидкостях, физиологической роли. Водорастворимые витамины. Витамины группы В. Витамин С.</p> <p>4. Жирорастворимые витамины. Ретинол, кальциферолы, токоферолы, филохинон</p> <p>5. Нутрицевтики и парафармацевтики. Группы органических веществ, выделяемых из природного сырья и используемых для получения БАД.</p> <p>6. Технологические аспекты получения и выделения БАД. Методы экстракции растительного и животного сырья. Мацерация, перколяция. Методы интенсификации процессов экстракции.</p>	4	4	-

4.3.2. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
		всего	в том числе на практическую	
1	Расчет и изготовление БАД с кальцеобогащающими свойствами	7	6	Лабораторная работа выполняется группой студентов по 2-3 человека. Студентам выдаются соответствующие тематике методические указания, необходимые продукты, реактивы и приборы. После ознакомления с теоретической частью работы и беседы с преподавателем студенты проводят непосредственно
1	Получение БАД липойдной природы обогащенных Омега 3,6.	7	6	
2	Исследование гелеобразующих свойств альгината натрия.	7	6	

№ раздела дисциплин	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
3	Получение хондроитин сульфата из вторичного рыбного сырья	7	7	эксперименты, обрабатывают полученные данные и оформляют отчет

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ Раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Классификация и безопасность пищевых добавок. ТР ТС 029/2012. Технический регламент Таможенного союза. Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств".	15	Устный опрос
2	Вещества, улучшающие внешний вид и изменяющие структуру, физико- химические свойства пищевых продуктов. 1. Основные типы модификации и виды модифицированных крахмалов, целлюлоза и ее производные. 2. Эмульгаторы, стабилизаторы и пенообразователи. 3. Гелеобразователи. 4. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию порошкообразных продуктов.	10	Устный опрос
3	Вещества, влияющие на вкус пищевых продуктов и замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья. 1. Регуляторы кислотности. Пеногасители и антивспенивающие агенты 2. Носители, растворители, разбавители, разделители 3. Эмульгирующие соли. Разрыхлители. Средства для капсулирования 4. Средства для таблетирования. Пропелленты. Диспергирующие агенты.	15	Устный опрос

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.

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. Определение понятия «пищевые добавки» и их роль в создании продуктов питания.
2. Роль ароматобразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно»⁴.

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Шугалей, И. В. Химия белка : Учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнология" / И. В. Шугалей, А. В. Гарабаджиу, И. В. Целинский. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2020. - 199 с. - ISBN 978-5-906109-93-4.

2. Методы анализа пищевых продуктов. Определение компонентов и пищевых добавок / Под редакцией Семиха Этлеша ; Перевод с англ. яз. под общей редакцией Ю. Г. Базарновой. - Санкт-Петербург : Профессия, 2019. - 564 с. : ил. - (Научные основы и технологии). - Парал. тит. л. на англ. яз. - ISBN 978-5-904757-95-3

б) электронные учебные издания:

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / А. М. Алимов, Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов, Н. Р. Касанова ; Под редакцией А. М. Алимова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 242 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129419> (дата обращения: 12.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

2. Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям: монография / под редакцией В. А. Тутельяна [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГУПП, 2021. — ISBN 978-5-9920-0377-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277136> (дата обращения: 12.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

3. Пищевые и биологически активные добавки : методические указания / составитель Н. Г. Главатских. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178011> (дата обращения: 12.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

⁴ Для промежуточной аттестации в форме зачёта – «зачёт».

4. Мусаева, Н. М. Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / Н. М. Мусаева, М. М. Салманов, Ш. К. Омаров. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159409> (дата обращения: 12.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

5. Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям : монография / под редакцией В. А. Тутельяна [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГУПП, 2021. — 664 с. — ISBN 978-5-9920-0377-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277136> (дата обращения: 12.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

6. Мельникова, Е. И. Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. И. Мельникова, Н. В. Пономарева, Е. Б. Станиславская. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 52 с. — ISBN 978-5-00032-298-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106805> (дата обращения: 12.05.2023). — 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:

WEBofScience, WOS <http://www.chemweb.com>,

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

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

Scencedirect <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 «Функционально-технологические и биологически активные пищевые добавки» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

СТП 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 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 обеспечение⁵

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 программы⁶

Для ведения лекционных 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, дистилляторы, фотоэлектроколориметры, напольная и настольная качалки, термостатируемые шейкеры, автоклавы, ламинарный шкаф, центрифуги, термостатируемые шкафы, микроскопы.

⁵В разделе отображаются комплекты лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для обеспечения дисциплины

⁶ В разделе отображается состав помещений, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой по дисциплине, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

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 «Функционально-технологические и биологически активные пищевые
добавки»**

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 питаниям	Промежуточный
ПК-4	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, и внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки сырья	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)
ПК-2.7 Способен организовать ведение технологического процесса в рамках производства пищевой продукции с использованием функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.	Знать: химический состав и функционально-технологические свойства функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.	Правильный ответ на вопрос № 20,22,24-25, 28 к зачету	Слабо знает химический состав и функционально-технологические свойства функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.	Способен к ситуативному применению знаний в химический состав и функционально-технологические свойства функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.	Осознанно применяет знания и умения химического состава и функционально-технологические свойства функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.
	Умеет обосновывать необходимость и целесообразность использования функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок в производстве пищевых продуктов	Правильный ответ на вопрос № 2,11-14 к зачету	Умеет обосновывать необходимость и целесообразность использования функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок в производстве пищевых продуктов	Имеет навыки обосновывать необходимость и целесообразность использования функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок в производстве пищевых продуктов	Демонстрирует уверенные навыки обосновывать необходимость и целесообразность использования функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок в производстве пищевых продуктов

	Владеет навыками разработки рецептур и технологий продуктов питания с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.	Правильный ответ на вопрос № 3,5,23, 26,27 к зачету	Владеет отрывистыми или фрагментарными навыками разработки рецептур и технологий продуктов питания с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.	Имеет навыки разработки рецептур и технологий продуктов питания с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок, присутствуют незначительные пробелы.	В полном объеме владеет навыками разработки рецептур и технологий продуктов питания с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок.
ПК-4 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции за счет разработки комплексных технологий переработки	Знает технологические схемы комплексной переработки пищевого сырья для получения из него функциональных и биологически активных добавок	Правильный ответ на вопрос № 4,6,13,16 к зачету	Обнаруживает слабые знания технологических схемах комплексной переработки пищевого сырья для получения из него функциональных и биологически активных добавок	Знает технологические схемы комплексной переработки пищевого сырья для получения из него функциональных и биологически активных добавок, путается в некоторых вопросах	Знает технологические схемы комплексной переработки пищевого сырья для получения из него функциональных и биологически активных добавок

пищевого сырья с получением из него биологически активных добавок	Умеет разрабатывать рецептуры новых функциональных пищевых продуктов с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок	Правильный ответ на вопрос № 17-19,21 к зачету	Слабо владеет навыками разработки рецептур новых функциональных пищевых продуктов с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок	Способен применять базовые навыки разработки рецептур новых функциональных пищевых продуктов с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок	Умеет применять и анализировать базовые навыки разработки рецептур новых функциональных пищевых продуктов с применением функционально-технологических и биологически активных пищевых добавок
	Владеет навыками оценки функциональности и биологической активности продуктов питания различного назначения.	Правильный ответ на вопрос № 1,7-10,15 к зачету	Слабо владеет навыками оценки функциональности и биологической активности продуктов питания различного назначения.	Владеет способностью применять на практике навыки оценки функциональности и биологической активности продуктов питания различного назначения.	Отлично владеет способностью применять на практике навыки оценки функциональности и биологической активности продуктов питания различного назначения.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-2, ПК-4:

1. Определение понятия «пищевые добавки» и их роль в создании продуктов питания.
2. Классификация пищевых добавок с различными технологическими функциями.
3. Рациональная система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».
4. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания.
5. Перечислите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.
6. Генетическая токсичность вещества и факторы ее определяющие.
7. Схема определения токсической безопасности пищевых добавок.
8. Основные условия, обеспечивающие безопасность применения пищевых добавок.
9. Международные организации, занимающиеся вопросами применения пищевых добавок.
10. Экспертиза пищевой продукции из генетически модифицированных источников.
11. Классификация пищевой продукции по степени безопасности.
12. Классификация пищевых красителей.
13. Пищевые эмульгаторы и их смежные функции.
14. Ароматизаторы и их роль в технологии продуктов питания.
15. Роль ароматобразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.
16. Определение «пищевые эссенции». Отличие натуральных ароматизаторов от идентичных натуральным синтетических. Их химический состав.
17. Характеристика пищевых добавок, относящихся к усилителям и модификаторам вкуса.
18. Эфирные масла и их состав.
19. Определение понятия «подслащивающие вещества» и их классификация.
20. Консерванты и их роль в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов.
21. Пищевые антиокислители.
22. Механизм действия пищевых антиокислителей в сохранении пищевых продуктов.
23. Основные различия в поведении антиокислителей, синергистов антиокислителей, комплексообразователей.
24. Антибиотики и их применение в пищевой промышленности.
25. Биологически активные добавки и их классификация.
26. Роль биологически активных добавок в создании современных продуктов питания.
27. Роль биологически активных добавок в питании человека.
28. Нормативно законодательная база, регламентирующая разработку применение и безопасность БАД.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 20 мин.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Разработка функциональных и специализированных продуктов питания» проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КСУКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Шкала оценивания на зачете – «зачет», «незачет». При этом «зачет», соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.