

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 23.11.2023 13:42:20  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального 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**  
**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО**  
**НАЗНАЧЕНИЯ**  
Направление подготовки  
**19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального**  
**и специального назначения**

Направленность образовательной программы  
**Биотехнология пищевых продуктов функционального назначения**

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

**Факультет химической и биотехнологии**

**Кафедра технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		Профессор И.В. Шугалей

Рабочая программа дисциплины «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ» обсуждена на заседании кафедры технологии  
микробиологического синтеза

протокол от 03.02.2021 г. № 10  
Заведующий кафедрой

М.М. Шамцян

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от 12.02.2021 г. № 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 .....	05
4.2. Занятия лекционного типа .....	06
4.3. Занятия семинарского типа .....	09
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	09
4.3.2. Лабораторные занятия .....	11
4.4. Самостоятельная работа обучающихся .....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	14
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины .....	15
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины .....	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии .....	16
10.2. Программное обеспечение .....	17
10.3. Информационные справочные системы .....	17
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	17
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	17
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	18

## 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:

<i>Код и наименование компетенции</i>	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-1</b> Способен осуществлять менеджмент безопасности, прослеживаемости качества пищевой продукции на всех этапах ее производства</p>	<p><b>ПК-1.7.</b> Проведение медико-биологического обоснования разработки рецептур и составов пищевой продукции для сохранения качества пищевой продукции</p>	<p><b>Знать:</b> основные макро- и микронутриенты, необходимые для нормального функционирования организма человека, их роль в процессах жизнедеятельности, последствия недостатка основных нутриентов и методы контроля пищевого рациона</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать структуру питания и пищевое поведение современного человека.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки эффективности и безопасности БАД</p>

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные основы создания продуктов функционального назначения» относится к базовой части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.02) и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин бакалавриата «Общая биология», «Химия биологически активных веществ», «Основы биохимии». Умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Научные основы создания продуктов функционального назначения» могут быть использованы в научно-исследовательской работе магистра и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	4/144
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>90</b>
занятия лекционного типа	12
занятия семинарского типа, в т.ч.	54
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	54 (48)
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	КП
КСР ( в том числе КР)	24
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>27</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Доклад
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП , зачет, экзамен)	КП, экзамен (27 часов)

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Введение. Взаимосвязь питания и здоровья.	1	4		2	ПК-1	ПК-1.7
2	Современные тенденции изменения структуры питания	1	4		2	ПК-1	ПК-1.7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
3	Потребность в макро- и микроэлементах	2	4		4	ПК-1	ПК-1.7
4	Основные компоненты пищевого рациона	2	6		4	ПК-1	ПК-1.7
5	Особенности биохимии и физиологии в разные периоды жизни	2	8		4	ПК-1	ПК-1.7
6	Роль макро- и микроэлементов в регуляции функций организма	1	8		3	ПК-1	ПК-1.7
7	Коррекции питания и ее необходимость	1	6		3	ПК-1	ПК-1.7
8	Функциональные продукты как средства коррекции питания	1	8		3	ПК-1	ПК-1.7
9	Биологические добавки как элементы пищи будущего	1	6		2	ПК-1	ПК-1.7

#### 4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<b>Введение. Взаимосвязь питания и здоровья</b> Роль пищевых белков_в организме человека. Роль углеводов и жиров в питании человека. Роль микроэлементов и витаминов в питании человека. Сбалансированность минеральной и витаминной составляющей в пищевом рационе. Режим питания современного человека. Правильное построение режима питания в зависимости от пола, возраста, условий труда и отдыха. Взаимозаменяемость нутриентов. Энергозатраты современного человека и оптимизация их покрытия при сбалансированности пищевого рациона.	1	ЛВ
2	<b>Современные тенденции изменения структуры питания</b> Понятие продовольственного обеспечения. Современные тенденции изменения продовольственного обеспечения в регионах мира. Проблемы недоедания в мире и их региональная неоднородность. Проблема дефицита пищевого белка в мире. Понятие фактического питания населения, его нерациональность и несбалансированность. Пищевое поведение современного человека и его особенность. Роль	1	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инноваци онная форма
	пищевого поведения в формировании наиболее распространенных патологических состояний в современном обществе. Интерес к системе здорового питания в современном мире.		
3	<b>Потребность в макро- и микроэлементах.</b> Понятие о макро- и микроэлементах. Их классификация. Основные макро- и микроэлементы, необходимые для функционирования организма человека. Физиологическая потребность в основных элементах и их пищевые источники. Всасывание элементов в желудочно-кишечном тракте. Накопление и выведение элементов в организме человека. Изменение потребности в элементах в соответствии с полом, возрастом и образом жизни. Биологическое воздействие основных макро- и микроэлементов на организм человека и заболевания, вызванные их недостаточностью	2	ЛВ
4	<b>Основные компоненты пищевого рациона</b> Белки-важнейшие компоненты пищевого рациона. Белковая недостаточность, ее причины. Алиментарные заболевания, связанные с белковым дефицитом. Углеводы и жиры и их пищевая роль. Состав углеводной и жировой составляющих пищевого рациона и влияние структуры основных макро составляющих пищевого рациона на здоровье. Витамины в пище. Гипо- и гипервитаминозы, их причины и заболевания, вызванные витаминной недостаточностью и передозировкой витаминов. Заболевания, связанные с нарушением поступления минеральных веществ в организм. Избыточное поступление минеральных веществ в организм и его последствия. Заменяемые и незаменимые нутриенты. Разбалансированность питания как один из факторов ускоренного старения. Потребность в воде. Питьевой режим.	2	ЛВ
5	<b>Особенности биохимии и физиологии организма в различные периоды жизни</b> Физическое развитие человека как результат влияния генотипа, факторов внешней среды и социальных условий. Возрастание роли индивидуально приобретенных особенностей с возрастом. Особенности физиологии и биохимии детского возраста. Возрастная периодизация развития человека. Основные возрастные периоды. Акселерация. Особенности обмена веществ в различные возрастные периоды. Белковый обмен в развивающемся организме. Возрастная динамика обмена жиров и углеводов. Водно-солевой обмен и возраст. Возрастная динамика основного обмена. Особенности основного обмена в старческом возрасте. Особенности основного обмена при повышенных физических и	2	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инноваци онная форма
	умственных нагрузках		
6	<p><b>Роль макро- и микроэлементов в регуляции функций организма</b> Роль магния в процессах жизнедеятельности. Магний как фактор повышения мышечной работоспособности и фактор координации процессов взаимосвязи с внешней средой, формирования приспособительных реакций и стрессоустойчивости. Калий как важнейший фактор здоровья. Влияние калия на процессы терморегуляции, переносимость нагрузок. Роль кальция в организме. Кальций как фактор нормального функционирования мышечной, нервной системы, опорно-двигательного аппарата. Кальций как элемент риска. Цинк как регулятор биосинтеза белка и уровня иммунитета. Медь как регулятор окислительно-восстановительного статуса, энергетического баланса, функционирования эндокринной системы. Железо как важнейший фактор кроветворения. Селен как необходимый фактор поддержания иммунитета, антиканцерогенной защиты, нормального функционирования сердечно-сосудистой системы.</p>	1	ЛВ
7	<p><b>Коррекции питания и ее необходимость</b> Состояния алиментарной белковой недостаточности. Коррекция питания при белковом дефиците. Примеры коррекции высокобелковой диеты. Коррекция низкобелковой диеты. Энергетические потребности организма. Необходимость коррекции высоко – и низкокалорийных диет. Примеры такой коррекции. Особенности вегетарианской диеты и необходимость ее коррекции. Потребность в пищевых волокнах и коррекция содержания пищевых волокон в рационе. Мониторинг профилактического и лечебного питания.</p>	1	ЛВ
8	<p><b>Функциональные продукты как средство коррекции питания</b> Функциональные продукты для коррекции недостаточности пищевых волокон. Функциональные продукты для коррекции недостатка кальция, коррекции остеопороза. Роль обогащенных продуктов питания в формировании здоровья детей. Функциональные продукты, обогащенные легкоусвояемым белком. Пробиотики как компоненты функционального питания. Пребиотики как важнейшие компоненты функциональных продуктов питания, их источники. Обогащенные безалкогольные напитки как форма функциональных продуктов с широким спектром лечебно-профилактического действия.</p>	1	ЛВ
9	<p><b>Биологические добавки как элементы пищи будущего</b> Понятие пищевых добавок, их типы, оценка риска их</p>	1	ЛВ



№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	использования по стандартам ФАО/ВОЗ. Международная классификация, стандарты и система кодирования пищевых добавок. Проблема совместимости БАД с основными компонентами функциональных продуктов питания. Особенности БАД комплексного назначения. БАД из растительных фосфолипидов как перспективные ингредиенты функциональных продуктов. БАД в функциональных продуктах для лечения и профилактики заболеваний ЖКТ. БАД для профилактики сердечно-сосудистой патологии и патологии ЦНС. БАД, улучшающие работу печени. БАД для коррекции обменных и эндокринных нарушений. БАД и болезни опорно-двигательного аппарата. БАДы для здоровья глаз. БАДы и сексуальная жизнь. БАДы и иммунная система.		

### 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	Эволюция рациона и режима питания человека. Влияние исторических, религиозных, культурных традиций на культуру питания и пищевое поведение человека.	4	4	научные доклады, дискуссия
2	Причины несбалансированности питания современного человека. Пищевое поведение и факторы его формирующие	4	4	научные доклады, дискуссия
3	Дефицит микроэлементов в питании современного человека, его причины, региональные и сезонные изменения и последствия	4	4	научные доклады, дискуссия
4	Пищевые волокна, их источники, дефицит пищевых волокон в рационе современного человека. Роль пищевых волокон в функционировании пищеварительной системы. Роль пищевых волокон в питании населения, проживающего в регионах с неблагоприятной экологической обстановкой. Обогащение продуктов питания пищевыми волокнами	6	6	научные доклады, дискуссия

5	Изменения в обмене белков, жиров и углеводов с возрастом. Возрастные изменения и особенности в витаминах. Несбалансированность питания как один из факторов ускоренного старения.	8	8	научные доклады, дискуссия
6	Эссенциальные металлы: цинк, хром, медь, кальций, Калий, магний, железо, молибден, кобальт. Суточная потребность, источники, алиментарная недостаточность.	8	8	научные доклады, дискуссия
7	Коррекция питания населения, проживающего в регионах с повышенным содержанием тяжелых металлов в почве и воде, в условиях хронического селенодефицита, на территориях , загрязненных радионуклидами.	6	6	научные доклады, дискуссия
8	Основные требования к современным функциональным продуктам питания. Основные технологические способы создания продуктов питания. Отечественные разработки в области функциональных продуктов питания	8	8	научные доклады, дискуссия
9	История становления индустрии БАД. Система оценки качества, безопасности и эффективности БАД	6	6	научные доклады, дискуссия

#### 4.3.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Особенности профилактического питания работников, занятых сменным трудом. Особенности структуры и режима питания в условиях Крайнего Севера.	2	Научный доклад на семинаре
2	Православные традиции в условиях питания современного человека. Влияние процесса деградации почв на пищевую ценность растительного сырья и полученных из него продуктов питания.	2	Научный доклад на семинаре

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	Роль кальция в регуляции метаболических процессов. Кальций-дефицитные состояния. Магний как важнейший фактор нормального функционирования сердечно-сосудистой и нервной систем и фактор устойчивости к воздействию внешней среды.	4	Научный доклад на семинаре
4	Цельные злаки в питании человека. Польза и вред сыроедения. Консервированная пища, ее достоинства и недостатки. Структура белкового рациона, его полноценность и усвояемость, влияние других компонентов пищи на усвояемость белка. Качественная характеристика и сбалансированность жиров в пищевом рационе.	4	Научный доклад на семинаре
5	Особенности изменения белкового и жирового обмена у детей в период полового созревания. Потребность в витаминах у беременных и кормящих женщин. Изменения в обмене микроэлементов при хроническом стрессе. Изменение водного баланса при резкой периодической смене температур	4	Научный доклад на семинаре
6	Баланс калия и натрия в организме и его нарушения. Антагонисты кальция. Пересмотр уровня кальция в питании при хроническом отравлении тяжелыми металлами. Изменение уровня меди и цинка в тканях при старении и развитии нейродегенеративных заболеваний. Повышенная потребность в микроэлементах у детей младенческого возраста.	3	Научный доклад на семинаре
7	Вязь культуры питания и необходимость его коррекции. Коррекция питания при искусственном вскармливании. Коррекция питания при избыточном весе с сохранением сбалансированности пищевого рациона. Особенности коррекции питания при наиболее распространенных заболеваниях современного человека. Коррекция питания при хроническом вынужденном дефиците воды.	3	Научный доклад на семинаре
8	Функциональные продукты при гиперхолестеринэмии. Пророщенные злаки как компоненты функциональных продуктов. Спирулина как сырье для производства функциональных продуктов питания. Молочные продукты, обогащенные бифидобактериями на рынке России.	3	Научный доклад на семинаре

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	Функциональные продукты на мясной основе. Использование молочных заквасок для создания функциональных продуктов на мясной основе. Особенности сохранности функциональных пищевых продуктов. Использование бионанотехнологических методов обработки сырья для создания функциональных продуктов на мясной основе.		
9	Наиболее распространенные пищевые добавки на рынке России. Технологическая необходимость использования пищевых добавок. Основные подходы к оценке безопасности пищевых добавок. БАД как источники незаменимых пищевых веществ (нутрицевтики). БАД как источники фармакологически активных веществ (парафармацевтики).	2	Научный доклад на семинаре

**Примерные темы научных докладов:**

1. Функциональное питание как фактор управления пищевым статусом населения России
2. Японский рынок функциональных продуктов
3. Концепция государственной политики в области здорового питания населения России
4. Анализ интереса и покупательского спроса населения россии в области функциональных продуктов
5. Регуляция оборота функциональных продуктов в странах Европейского Союза
6. Применение биологических добавок - важнейшее направление в рациональном. Профилактическом и лечебном питании
7. Пищевая ценность продуктов питания и пути ее повышения
8. Пищевые добавки и проблема подлинности пищи
9. История развития рынка БАД в мире и в России
10. Нужно ли ограничение использования БАД?
11. Основные положения научной концепции функционального питания в Европе и их практическое воплощение
12. Продукты с высоким содержанием биологически активных веществ как основа создания функциональных пищевых продуктов
13. Биологическое значение селена и функциональное питание для селенодефицитных регионов
14. Нездоровое питание молодежи и роль функциональных продуктов в решении

данной проблемы

15. Функциональные продукты питания на мясной основе
16. Функциональные продукты для снижения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и повышения качества жизни людей, страдающих данной группой заболеваний.
17. Гидробионты и продукты их переработки как сырье для создания функциональных продуктов питания
18. Пищевые волокна в профилактике и лечении заболеваний человека
19. Функциональные продукты питания в ветеринарии
20. Наноматериалы в создании пищевых продуктов функционального назначения

### **Примерные темы курсовых проектов**

1. Алиментарно зависимые заболевания
2. Обоснование необходимости применения оздоровительного применения БАД
3. Европейская система кодификации пищевых добавок как средство информирования потребителей
4. Адаптационные возможности БАД, отобранных с помощью клеточных моделей
5. Применение функциональных продуктов в спорте. Перспективы данного направления
6. Увеличение доли натуральных компонентов как направление создания функциональных продуктов
7. Роль функциональных продуктов питания при экстремальной деятельности человека
8. Классификация функциональных продуктов по механизму действия. Представители в группах
9. Перспективы использования пробиотиков в питании детей раннего возраста
10. Метаболический синдром и функциональные продукты питания для коррекции данного состояния
11. Антиоксиданты как важнейшие компоненты функционального питания
12. Лечебно- профилактические продукты питания, их фиды и основные алгоритмы разработки
13. Морепродукты как сырье для создания функциональных продуктов питания
14. Функциональные продукты питания для лиц с диагностированным сахарным диабетом 2 типа
15. Отношение различных групп населения к функциональному питанию. Осознанный выбор и предпочтения
16. Принципы разработки функциональных продуктов питания для населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях
17. Иододефицит: причины, последствия и функциональные продукты для его предотвращения и устранения
18. Полезные вещества из растений в продуктах функционального питания
19. CO<sub>2</sub> –экстракты из пищевого сырья как компоненты функциональных

продуктов питания

20. Нанотехнологии и наноматериалы в производстве функциональных продуктов питания.

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

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы и в форме экзамена. Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

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

Пример варианта вопросов на экзамене:

### **Вариант билета**

1. Водно-солевой обмен и возраст.
2. Наиболее распространенные пищевые добавки на рынке России.

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

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

### **а) печатные издания**

Солдатенков, А.Т. Основы органической химии пищевых, кормовых биологически активных добавок : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Биотехнология" / А. Т. Солдатенков, Н. М. Колядина, Ле Туан Ань, В. Н. Буянов. - М. : Академкнига, 2006. - 278 с. - ISBN 5-94628-238-7.

2. Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов : учебное пособие для медицинских и фармацевтических вузов / ред. Н. И. Калетина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 1015 с.. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9704-0613-7.

3. 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, 2011.- 199 с. - ISBN ISBN 978-5-903090-54-9.

4. 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.

5. Другов, Ю. С. Контроль безопасности и качества продуктов питания и товаров детского ассортимента : Практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 440 с. - ISBN 978-5-9963-0371-7.

6. Батян, А.Н. Основы общей и экологической токсикологии : Учебное пособие для вузов по спец. 020801 Экология и направлению 020800 Экология и природопользование / А. Н. Батян, Г. Т. Фрумин, В. Н. Базылев. - СПб. : СпецЛит, 2009. - 351 с. - ISBN 978-5-299-00410-6.

7. 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. - ISBN 978-5-904757-95-3.

8. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / [Под ред.: В. А. Тутельяна, А. П. Нечаева]. - М. : ДеЛи плюс, 2014. - 520 с. - ISBN 978-5-905170-59-1.

9. Граник, В. Г. Основы медицинской химии [] : учебное пособие / В. Г. Граник. - 2-е изд. - М. : Вузовская книга, 2006. - ISBN 5-9502-0213-9.

10. Граник, В. Г. Метаболизм экзогенных соединений. Лекарственные средства и другие ксенобиотики [] : монография / В. Г. Граник. - М. : Вузовская книга, 2006. - ISBN 5-9502-0212-0.

#### **б) электронные издания**

1. Шугалей, И.В. Острая токсичность и среднесмертельная доза химического вещества как экспресс-метод ее оценки: Учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнология" / И.В. Шугалей, М.А. Илюшин, З.В. Капитоненко, Е.В. Антонцева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии органических соединений азота, Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2017. -74 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.

#### **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

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

«Электр.Нонный читальный зал – Библиоex» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

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

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 «Научные основы создания продуктов функционального назначения» 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 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 Excel).

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

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Сайт WDCM – World Data Center for Microorganisms <http://www.wfcc.info/ccinfo/>

Сайт Всероссийской коллекции микроорганизмов (ВКМ) <http://www.vkm.ru/rus/>

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

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная



средствами оргтехники.

## **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 производственной практике**

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

Компетенции		
Индекс	Содержание	Этап формирования
ПК-1	Способен осуществлять менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства.	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)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)
ПК-1.7. Осуществление контроля над соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Анализирует структуру питания современного человека, зависимость структуры питания от условий жизни и факторов среды (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы № 1-15 к экзамену	подробно и обоснованно анализирует структуру питания современного человека, выявляет и объясняет недостатки питания современного человека	подробно и обоснованно анализирует структуру питания современного человека, но не может выявить основные недостатки в питании	Способен назвать отдельные недостатки в питании современного человека но не имеет стройной картины об особенностях питания в современном обществе

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий Оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)
	Знает основные макро- и микронутриенты, особенности всасывания, потребности в основных нутриентах в зависимости от пола, возраста, образа жизни, влияние дефицита нутриентов на организм человека (ЗН-2)	Правильные ответы на вопросы № 16-44 к экзамену	перечисляет основные макро- и микронутриенты, особенности всасывания, потребности в основных нутриентах в зависимости от пола, возраста, образа жизни, влияние дефицита нутриентов на организм человека	перечисляет основные макро- и микронутриенты, особенности всасывания, не знает потребности в основных нутриентах в зависимости от пола, возраста, образа жизни, влияние дефицита нутриентов на организм человека	перечисляет лишь некоторые основные макро- и микронутриенты, особенности всасывания, не знает потребности в основных нутриентах в зависимости от пола, возраста, образа жизни, влияние дефицита нутриентов на организм человека
	Знает особенности обмена основных нутриентов в различные возрастные периоды и при различном образе жизни (ЗН-3)	Правильные ответы на вопросы № 45-62 к экзамену	Описывает особенности обмена основных нутриентов в различные возрастные периоды и	Описывает особенности обмена некоторых основных нутриентов в различные возрастные	Описывает особенности обмена некоторых основных нутриентов не знает особенности обмена в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий Оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)
			при различном образе жизни	периоды и при различном образе жизни	различные возрастные периоды и при различном образе жизни
	Способен предложить пути корректировки пищевого рациона в зависимости от условий жизни, возраста, выбрать эффективные БАД к пище (Н-1)	Правильные ответы на вопросы № 63-85 к экзамену	Разъясняет пути корректировки пищевого рациона в зависимости от условий жизни, возраста, выбирает и предлагает эффективные БАД к пище.	Имеет представление о путях корректировки пищевого рациона в зависимости от условий жизни, возраста, может в ряде случаев выбрать и предложить эффективные БАД к пище.	Имеет слабое представление о путях корректировки пищевого рациона в зависимости от условий жизни, возраста, не может выбрать и предложить эффективные БАД к пище.
	Способен составить научно обоснованный рацион с включением БАД для конкретной ситуации в зависимости от условий жизни, пола, возраста. (У-1)	Правильные ответы на вопросы № 86-109 к экзамену	Обосновывает использование той или иной добавки к пище в зависимости от особенностей организма в зависимости от пола, возраста, условий жизни	Обосновывает использование той или иной добавки к пище в зависимости от особенностей организма в зависимости от пола, возраста, условий жизни с наводящими вопросами преподавателя	Пытается обосновать использование той или иной добавки к пище в зависимости от особенностей организма в зависимости от пола, возраста, условий жизни с наводящими вопросами преподавателя

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий Оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«отлично» (высокий)	«хорошо» (средний)	«удовлетворительно» (пороговый)

### **3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-1**

1. Эволюция рациона и режима питания человека.
2. Влияние исторических, религиозных, культурных традиций на культуру питания и пищевое поведение человека
3. Режим питания современного человека.
4. Правильное построение режима питания в зависимости от пола, возраста, условий труда и отдыха.
5. Взаимозаменяемость нутриентов.
6. Энергозатраты современного человека и оптимизация их покрытия при сбалансированности пищевого рациона.
7. Современные тенденции изменения продовольственного обеспечения в регионах мира.
8. Проблемы недоедания в мире и их региональная неоднородность.
9. Проблема дефицита пищевого белка в мире.
10. Понятие фактического питания населения, его нерациональность и несбалансированность.
11. Пищевое поведение современного человека и его особенность.
12. Роль пищевого поведения в формировании наиболее распространенных патологических состояний в современном обществе.
13. Интерес к системе здорового питания в современном мире.
14. Православные традиции в условиях питания современного человека.
15. Влияние процесса деградации почв на пищевую ценность растительного сырья и полученных из него продуктов питания.
16. Понятие о макро- и микроэлементах. Их классификация.
17. Основные макро- и микроэлементы, необходимые для функционирования организма человека.
18. Всасывание элементов в желудочно-кишечном тракте.
19. Накопление и выведение элементов в организме человека. Изменение потребности в элементах в соответствии с полом, возрастом и образом жизни.
20. Биологическое воздействие основных макро- и микроэлементов на организм человека и заболевания, вызванные их недостаточностью
21. Дефицит микроэлементов в питании современного человека, его причины, региональные и сезонные изменения и последствия
22. Роль кальция в регуляции метаболических процессов.
23. Кальций-дефицитные состояния.
24. Магний как важнейший фактор нормального функционирования сердечно-сосудистой и нервной систем и фактор устойчивости к воздействию внешней среды.
25. Белки- важнейшие компоненты пищевого рациона.
26. Белковая недостаточность, ее причины.
27. Алиментарные заболевания, связанные с белковым дефицитом. Углеводы и жиры и их пищевая роль.
28. Состав углеводной и жировой составляющих пищевого рациона и влияние структуры основных макро составляющих пищевого рациона на здоровье.
29. Витамины в пище.
30. Гипо- и гипервитаминозы, их причины и заболевания, вызванные витаминной недостаточностью и передозировкой витаминов.
31. Заболевания, связанные с нарушением поступления минеральных веществ в

организм.

32. Избыточное поступление минеральных веществ в организм и его последствия.
33. Заменяемые и незаменимые нутриенты.
34. Разбалансированность питания как один из факторов ускоренного старения.
35. Потребность в воде. Питьевой режим.
36. Пищевые волокна, их источники, дефицит пищевых волокон в рационе современного человека.
37. Роль пищевых волокон в функционировании пищеварительной системы.
38. Роль пищевых волокон в питании населения, проживающего в регионах с неблагоприятной экологической обстановкой.
39. Обогащение продуктов питания пищевыми волокнами
40. Цельные злаки в питании человека.
41. Польза и вред сыроедения.
42. Консервированная пища, ее достоинства и недостатки.
43. Структура белкового рациона, его полноценность и усвояемость, влияние других компонентов пищи на усвояемость белка.
44. Возрастная периодизация развития человека. Основные возрастные периоды.
45. Особенности обмена веществ в различные возрастные периоды.
46. Белковый обмен в развивающемся организме.
47. Возрастная динамика обмена жиров и углеводов.
48. Водно-солевой обмен и возраст.
49. Возрастная динамика основного обмена.
50. Особенности основного обмена в старческом возрасте.
51. Особенности основного обмена при повышенных физических и умственных нагрузках
52. Изменения в обмене микроэлементов при хроническом стрессе.
53. Изменение водного баланса при резкой периодической смене температур
54. Роль магния в процессах жизнедеятельности.
55. Калий как важнейший фактор здоровья.
56. Роль кальция в организме.
57. Цинк как регулятор биосинтеза белка и уровня иммунитета.
58. Медь как регулятор окислительно-восстановительного статуса, энергетического баланса, функционирования эндокринной системы.
59. Железо как важнейший фактор кроветворения.
60. Селен как необходимый фактор поддержания иммунитета, антиканцерогенной защиты, нормального функционирования сердечно-сосудистой системы.
61. Эссенциальные металлы: цинк, хром, медь, кальций, Калий, магний, железо, молибден, кобальт. Суточная потребность, источники, алиментарная недостаточность.
62. Баланс калия и натрия в организме и его нарушения.
63. Антагонисты кальция.
64. Пересмотр уровня кальция в питании при хроническом отравлении тяжелыми металлами.
65. Изменение уровня меди и цинка в тканях при старении и развитии нейродегенеративных заболеваний.
66. Повышенная потребность в микроэлементах у детей младенческого возраста.
67. Состояния алиментарной белковой недостаточности.

68. Коррекция питания при белковом дефиците.
69. Примеры коррекции высокобелковой диеты.
70. Коррекция низкобелковой диеты.
71. Энергетические потребности организма.
72. Особенности вегетарианской диеты и необходимость ее коррекции.
73. Потребность в пищевых волокнах и коррекция содержания пищевых волокон в рационе.
74. Мониторинг профилактического и лечебного питания.
75. Связь культуры питания и необходимость его коррекции.
76. Коррекция питания при искусственном вскармливании.
77. Коррекция питания при избыточном весе с сохранением сбалансированности пищевого рациона.
78. Особенности коррекции питания при наиболее распространенных заболеваниях современного человека.
79. Коррекция питания при хроническом вынужденном дефиците воды.
80. Функциональные продукты для коррекции недостаточности пищевых волокон.
81. Функциональные продукты для коррекции недостатка кальция, коррекции остеопороза.
82. Роль обогащенных продуктов питания в формировании здоровья детей.
83. Функциональные продукты, обогащенные легкоусвояемым белком.
84. Пробиотики как компоненты функционального питания
85. Пребиотики как важнейшие компоненты функциональных продуктов питания, их источники.
86. Обогащенные безалкогольные напитки как форма функциональных продуктов с широким спектром лечебно-профилактического действия
87. Основные требования к современным функциональным продуктам питания.
88. Основные технологические способы создания продуктов питания.
89. Отечественные разработки в области функциональных продуктов питания
90. Функциональные продукты при гиперхолестеринемии.
91. Пророщенные злаки как компоненты функциональных продуктов.
92. Спирулина как сырье для производства функциональных продуктов питания.
93. Особенности сохранности функциональных пищевых продуктов.
  
94. Проблема совместимости БАД с основными компонентами функциональных продуктов питания.
95. Особенности БАД комплексного назначения.
96. БАД из растительных фосфолипидов как перспективные ингредиенты функциональных продуктов.
97. БАД в функциональных продуктах для лечения и профилактики заболеваний ЖКТ.
98. БАД для профилактики сердечно-сосудистой патологии и патологии ЦНС.
99. БАД, улучшающие работу печени.
100. БАД для коррекции обменных и эндокринных нарушений.
101. БАД и болезни опорно-двигательного аппарата.
102. БАДы для здоровья глаз.
103. БАДы и сексуальная жизнь.
104. БАДы и иммунная система.
105. Система оценки качества, безопасности и эффективности БАД
106. Технологическая необходимость использования пищевых добавок.
107. Основные подходы к оценке безопасности пищевых добавок.
108. БАД как источники незаменимых пищевых веществ (нутрицевтики).
109. БАД как источники фармакологически активных веществ (парафармацевтики).



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

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

### **Примерные темы курсовых проектов**

1. Алиментарно зависимые заболевания
  2. Обоснование необходимости применения оздоровительного применения БАД
  3. Европейская система кодификации пищевых добавок как средство информирования потребителей
  4. Адаптационные возможности БАД, отобранных с помощью клеточных моделей
  5. Применение функциональных продуктов в спорте. Перспективы данного направления
  6. Увеличение доли натуральных компонентов как направление создания функциональных продуктов
  7. Роль функциональных продуктов питания при экстремальной деятельности человека
  8. Классификация функциональных продуктов по механизму действия.
- Представители в группах
9. Перспективы использования пробиотиков в питании детей раннего возраста
  10. Метаболический синдром и функциональные продукты питания для коррекции данного состояния
  11. Антиоксиданты как важнейшие компоненты функционального питания
  12. Лечебно- профилактические продукты питания, их фиды и основные алгоритмы разработки
  13. Морепродукты как сырье для создания функциональных продуктов питания
  14. Функциональные продукты питания для лиц с диагностированным сахарным диабетом 2 типа
  15. Отношение различных групп населения к функциональному питанию.
- Осознанный выбор и предпочтения
- 16 Принципы разработки функциональных продуктов питания для населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях
  - 17 Иододефицит: причины, последствия и функциональные продукты для его предотвращения и устранения
  18. Полезные вещества из растений в продуктах функционального питания
  19. CO<sub>2</sub> –экстракты из пищевого сырья как компоненты функциональных продуктов питания
  20. Нанотехнологии и наноматериалы в производстве функциональных продуктов питания.

### **Методические материалы для определения процедур оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

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

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.

Шкала оценивания на экзамене бальная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)