

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета пищевых  
производств и биотехнологий,  
доцент  
А.В. Степовой  
«17» мая 2023 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Технология продуктов функционального назначения**

Направление подготовки  
**19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

Направленность  
**«Здоровое питание: качество и безопасность»**

Уровень высшего образования  
**Магистратура**

Форма обучения  
**очная**

**Краснодар  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Технология продуктов функционального назначения» разработана на основе ФГОС ВО 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.08.2020 г. №1040

Автор:  
к.т.н., доцент



Н.В. Кенийз

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, протокол № 9 от 15.05.2023 г.

Заведующий кафедрой,  
канд. техн. наук, доцент



И.В. Соболев


Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых производств и биотехнологий, протокол № 7 от 17.05.2023 г.

Председатель  
методической комиссии  
д-р техн. наук, профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель основной  
профессиональной образовательной программы  
канд. техн. наук, доцент



А.А. Варивода

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Технология продуктов функционального назначения» является формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологии производства продуктов функционального назначения, формирование знаний и умений в области организации и ведения технологического процесса.

**Задачи дисциплины**

- изучение научных аспектов в технологии продуктов из растительного сырья для рынка функционального питания для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в отрасли;
- изучение методов научно-исследовательских и научно-производственных работ для комплексного решения приоритетных технологических задач.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-6 Способен к научному обоснованию, совершенствованию и разработке технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания, основанных на современных принципах биотехнологий и биоэтики

**Профессиональный стандарт 22.003** Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.06.2020, регистрационный № 58531)

**ОТФ Е/01.7** Стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

**ТФ Е/01.7** Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

### **Трудовые действия:**

Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных

свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология продуктов функционального назначения» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья направленность «Здоровое питание: качество и безопасность».

### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Очная
<b>Контактная работа</b> в том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	75
– лекции	72
– лабораторные	16
– внеаудиторная	56
– экзамен	3
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	6
– прочие виды самостоятельной работы	6
– контроль	27
<b>Итого по дисциплине</b>	108
в том числе в форме практической подготовки	4

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по очной форме обучения.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	<b>Функциональные продукты питания, их назначение, принципы создания</b> Значение функциональных продуктов питания. Категории пищевых продуктов функционального назначения.	ПК-6	4	2	-	-	-	-	-	-
2	<b>Лекция 2</b> <b>Технологическая база создания продуктов функционального назначения</b> Технологии производства и принципы функциональных продуктов питания. Государственная поддержка создания категории продуктов функционального назначения	ПК-6	4	2	-	-	-	8	-	2
3	<b>Лекция 3</b> <b>Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на злаковой основе</b> Создание хлебной продукции функционального назначения. Хлеб как функциональный продукт питания	ПК-6	4	2	-	-	-	8	-	-

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
4	<p><b>Лекция 4</b>  <b>Обогащение хлеба и хлебобулочной продукции функциональными ингредиентами</b>            Обогащение хлебной продукции злаковыми и крупяными культурами. Обогащение хлеба зернобобовыми культурами. Обогащение хлеба плодово-ягодными добавками. Обогащение хлебобулочной продукции лекарственными растениями. Обогащение хлеба морскими водорослями. Обогащение хлеба продуктами пчеловодства</p>	ПК-6	4	2				8		2
5	<p><b>Лекция 5</b>  <b>Производство растительных масел функционального назначения</b>            Производство купажированных растительных масел</p>	ПК-6	4	2	-	-	-	8	-	-

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
6	<p><b>Лекция 6</b>  <b>Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе плодоовощного сырья</b>            Плодоовощное сырье для создания функциональных продуктов питания. Состав плодоовощного сырья</p>	ПК-6	4	2	-	-	-	8	4	2
7	<p><b>Лекция 7</b>  <b>Основные направления совершенствования технологий производства продуктов функционального назначения на плодоовощной основе</b>            Современные технологии производства пектина. Проекты создания продуктов функциональной направленности</p>	ПК-6	4	2				8		-



№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
8	<b>Лекция 8</b> <b>Производство пектина и инулина из плодовоовощного сырья</b> Использование плодовоовощного сырья в производстве функциональных пищевых продуктов. Производство комбинированных функциональных продуктов на плодовоовощной и молочной основе	ПК-6	4	2				8		-
	<b>Контроль</b>									27
	<b>Итого</b>			16	-	-	-	56	4	6

**6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Методические указания (собственные разработки)

1. Технология продуктов функционального назначения: метод. рекомендации по выполнению самостоятельной работы / сост. Н.С. Санжаровская: КубГАУ, 2023. (в процессе разработки).

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-6 Способен к научному обоснованию, совершенствованию и разработке технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания, основанных на современных принципах биотехнологий и биоэтики	
4	Технология продуктов специализированного назначения
4	Технология лечебного и диетического профилактического питания
4	Технология продуктов функционального назначения
4	Биоэтика
4	Промышленная биотехнология
2,3,4	Научно-исследовательская работа
4	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ПК-6 Способен к научному обоснованию, совершенствованию и разработке технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания, основанных на современных принципах биотехнологий и биоэтики					
Индикаторы ПК-6 ПК-6.1. Готов к научному обоснованию, совершенствованию и разработке технологий продуктов для функционального,	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется ми-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонст	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные	реферат, тест, вопросы и задания для проведения экзамена

<p>специализированного и персонализированного питания</p>	<p>ированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки по совершенствованию и разработке технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания</p>	<p>нимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами проводить совершенствование и разработку технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания</p>	<p>ированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач проводить совершенствование и разработку технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания</p>	<p>умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач проводить совершенствование и разработку технологий продуктов для функционального, специализированного и персонализированного питания</p>	
<p>ПК-6.2 Владеет навыками по разработке продукции с заданными качественными и характеристиками</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки проводить</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при</p>	<p>реферат, тест, вопросы и задания для проведения экзамена</p>

	разработку продукции с заданными качественными и характеристиками	некоторыми недочетами проводить разработку продукции с заданными качественными и характеристиками	базовые навыки при решении стандартных задач проводить разработку продукции с заданными качественными и характеристиками	решении нестандартных задач проводить разработку продукции с качественными характеристиками	
ПК-6.3 Осуществляет разработку технологий продуктов питания, с учетом принципов биотехнологий и биоэтики	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки осуществлять разработку технологий продуктов питания, с учетом принципов биотехнологий и биоэтики	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами осуществлять разработку технологий продуктов питания, с учетом принципов биотехнологий и биоэтики	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при осуществлении и разработки технологий продуктов питания, с учетом принципов биотехнологий и биоэтики	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач осуществляет разработку технологий продуктов питания, с учетом принципов биотехнологий и биоэтики	реферат, тест, вопросы и задания для проведения экзамена

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

**Компетенция:** *ПК-6* Способен к научному обоснованию, совершенствованию и разработке технологий продуктов для

функционального, специализированного и персонализированного питания, основанных на современных принципах биотехнологий и биоэтики

### ***Тесты***

1. Какой элемент питания предпочтителен для поставки энергии при ВЫСОКОЙ нагрузке?  
Жиры  
\*Углеводы  
Белки / Жиры  
Все элементы питания в равной мере
2. Как называется продукт обмена веществ, образующийся в ходе "анаэробного гликолиза" при занятии спортом?  
Бензойная кислота  
Винная кислота  
Аспарагусовая кислота  
\*Молочная кислота
3. Каким НЕ ДОЛЖЕН быть спортивный напиток?  
Изотоничным  
\* Гипертоничным  
Гипотоничным  
Не имеет значения, важна жидкость
4. Какую роль выполняет L-карнитин в человеческом организме?  
Рост гликолиза  
Наращивание мышц  
\*Транспорт длинноцепочечных жирных кислот в Митохондрии
5. В какой рыбе больше всего жирной кислоты Омега-3?  
Треска  
Форель  
\*Лосось  
Палтус
6. Какой продукт питания содержит наибольшее общее количество сахаров?  
Нуга-ореховая паста  
Марципан  
\*Мед  
Шоколад

7. Что из перечисленного НЕ является подсластителем (сахарозаменителем)?  
Сахарин  
\*Сахароза  
Цикламат  
Аспартам
8. Какое сигнальное вещество (нейромедиатор) высвобождается при возникновении аллергической реакции?  
\*Гистамин  
Мелатонин  
Серотонин  
Зеаксантин
9. Как называется самая опасная аллергическая реакция организма человека?  
Гиповолемический шок  
Эндокринный шок  
\*Анафилактический шок  
Кардиогенный шок
10. Что из перечисленного является самым распространенным контактным аллергеном?  
Алюминий  
Бор  
Йод  
\*Никель
11. Как называется растворимая в спирте фракция глютена, приводящая к известным симптомам целиакии?  
Адреналин  
Путресцин  
\*Глиадин  
Сапонин
12. Какой гормон, используемый также в качестве допинга, вырабатывается в почках?  
Серотонин  
Тироксин  
Кальцитонин  
\*Эритропоэтин
13. Каким образом можно добиться необходимого при гемодиализе понижения содержания калия в пище?  
Кипячением

Вымораживанием  
Высушиванием  
\*Вымачиванием

14. Какое из следующих высказываний является ложным?  
Витамин А растворим в жирах  
\*Витамин А растворим в воде  
Витамин А растворим в неполярных растворителях  
Витамин А очень важен для поддержания жизнедеятельности
15. Длительная нехватка витамина А приводит к ...  
сахарному диабету  
\*куриной слепоте  
цинге  
рахиту
16. Каково химическое название витамина С?  
\*Аскорбиновая кислота  
Элаидиновая кислота  
Шикимовая кислота  
Тирамин
17. Как называется болезнь, вызываемая недостатком витамина D у взрослых?  
Гипотиреоз  
\*Остеомаляция (размягчение кости)  
Алопеция (облысение)  
Целиакия
18. Какое свойство было приписано витамину Е после его открытия?  
Эффективное средство против цинги  
\*Повышение плодовитости у крыс  
Ускоренное костеобразование у хомяков  
Улучшенное кроветворение у морских свинок
19. Какая самая важная биологическая функция витамина Е?  
\*Защита клеточных мембран от окисления  
Откладывание кальция в костной ткани  
Предупреждение простуды  
Предупреждение рахита
20. Какая составная часть продуктов питания определяет ежедневную потребность в витамине Е?  
Алкоголь

\*Жиры  
Белки  
Углеводы

21. Как еще называется гликолиз по именам своих открывателей?

Путь Гольджи-Кахаля-Вирхова  
Путь Оля-Гиртля-Мантегацца  
\*Путь Эмбдена-Мейерхофа-Парнаса  
Путь Левина-Биззоцера-Келликера

22. В какую кислоту превращается конечный продукт гликолиза в анаэробных условиях?

\*Молочная кислота (лактат)  
Фумаровая кислота (фумарат)  
Уксусная кислота (ацетат)  
Лимонная кислота (цитрат)

23. Каково устаревшее либо альтернативное наименование понятия "энзим"?

Пергамент  
\*Фермент  
Пимент  
Цемент

24. Каким суффиксом заканчиваются названия большинства энзимов?

\*-аза  
-иза  
-оза  
-уза

25. К какому заболеванию приводит дефицит кальция в молодом возрасте?

хрупкость костей  
потеря памяти  
снижение активности иммунной системы  
\* замедление роста скелета

26. Какие пищевые продукты обогащают следующими витаминами В1, В2, РР, С?

молочные продукты  
соли  
\* хлебобулочные изделия  
напитки



27. С какой частотой должны поступать микронутриенты в организм человека?

\* регулярно

1 раз в неделю

2 раза в неделю

4 раза в месяц

28. В химический состав, каких веществ входит магний?

белки

\* ферменты

жиры

углеводы

29. ... – не синтезируются организмом человека, основным источником являются продукты питания.

[витамины, Витамины]

30. Применение ... для обогащения продуктов питания позволяет улучшить

здоровье населения, повысить иммунитет.

[микронутриентов]

### ***Темы рефератов***

1. Теоретические основы создания функциональных продуктов питания.

2. Классификация функциональных пектиновых напитков.

3. Конструирование функциональных пектиносодержащих напитков целевого назначения.

4. Технология производства функциональных пектиносодержащих напитков на основе плодово-ягодного сырья.

5. Технология производства функциональных пектиносодержащих напитков на основе лекарственного сырья.

6. Технология функциональных пектиносодержащих пищевых концентратов быстрого приготовления для детского и диетического питания.

7. Особенности технологии функциональных пищевых концентратов целевого назначения.

8. Технология получения функциональных десертных консервов из плодово-ягодного и овощного сырья.

9. Технология получения функциональных белковых продуктов питания

10. Современные технологии получения пищевого белка как функциональной добавки в продукты питания.

11. Новые формы белковой пищи. Проблема обогащения белков лимитирующими аминокислотами.

12. Технология получения фосфолипидных продуктов функционального назначения

13. Технология получения фосфолипидных продуктов.

14. Особенности технологии получения функциональных фосфолипидных продуктов: «Тонус», «Тонус Е», «Супер-тонус», «Фито-тонус», «Тонус-плюс».

15. Санитарно-гигиеническая и медико-биологическая оценка фосфолипидных функциональных напитков, требования к показателям качества.

16. Технология получения функциональных продуктов питания обогащенных минеральными веществами и витаминами

17. Технология получения функциональных продуктов питания обогащенных витаминами и микроэлементами.

18. Особенности получения функциональных продуктов с применением витаминных и микроэлементных премиксов.

19. Роль биологически активных добавок в питании человека. Классификация и токсикологическая оценка.

20. Технология получения биологически активных добавок. Сухие и жидкие БАДы.

### ***Вопросы к экзамену***

1. Что такое функциональный пищевой продукт?
2. На какие группы условно подразделяют функциональные продукты в России?
3. Для какой цели используют функциональные продукты питания?
4. Каковы основные направления использования функциональных продуктов питания?
5. Какие функциональные ингредиенты используют в настоящее время?
6. Какие законы регламентируют разработку, применение и безопасность функциональных продуктов питания и БАД?
7. Каковы основные принципы обогащения функциональных продуктов питания недостающими нутриентами?
8. Каковы основные критерии выбора пищевых ингредиентов для функциональных продуктов питания и БАД?
9. Каковы факторы, определяющие классификацию функциональных продуктов питания?
10. Пути распространения функциональных продуктов питания в мире.
11. Развитие производства функциональных продуктов питания в России.
12. Каковы технологии введения пищевых функциональных ингредиентов?

13. Что такое пектиновые вещества?
14. Назовите важнейшие свойства пектиновых веществ.
15. Этапы проектирования новых пищевых продуктов. Основные направления создания новых пищевых продуктов.
16. Понятие товарного пектина и пищевого пектинового экстракта.
17. Классификация пектиносодержащих функциональных напитков.
18. Схема получения функциональных напитков на основе пектинового экстракта.
19. Технология получения напитков функционального назначения на основе пектинового экстракта.
20. Технологическая схема получения функциональных пектиносодержащих консервов.
21. Технология получения функциональных пектиносодержащих десертных консервов (фрукты в желе, сухофрукты в желе).
22. Технология функциональных пектиносодержащих консервов из овощного сырья (овощное ассорти, томатные соусы).
23. Классификация пищевых концентратов.
24. Технология получения сухих быстро восстанавливаемых пектинопродуктов функционального назначения (технологическая схема).
25. Пищевая ценность хлеба в зависимости от используемой муки.
26. Назовите особенности в технологии изготовления хлеба из муки тритикале?
27. Какую роль выполняют пектиновые вещества в технологии хлеба? В каком виде применяются пектиновые вещества.
28. Для каких целей используют обогащение пшеничного хлеба  $\beta$ -каротином и почему не рекомендуется вводить  $\beta$ -каротин в ржаное тесто? Рекомендуемые нормы среднесуточного потребления  $\beta$ -каротина. В каком виде вносится этот ингредиент?
29. Какие вещества используют для обогащения хлеба йодом? В чем заключается особенность технологии хлебобулочных изделий с йодом? На каком этапе вносится этот ингредиент? (схема)
30. Необходимость обогащения кондитерских изделий функциональными ингредиентами. Назовите кондитерские изделия, которые рекомендуется обогащать функциональными ингредиентами.
31. Какой способ предпочтительнее при замесе теста крекера функционального назначения? На какой стадии технологического процесса производства следует вносить функциональные добавки?
32. Вид печенья, рекомендуемый для обогащения  $\beta$ -каротином. Причины выбора.
33. Каким образом можно снизить энергетическую ценность пряников и повысить их пищевую ценность? На какой стадии технологического процесса рекомендуется обогащать функциональными ингредиентами?

34. Назовите основные операции в технологической схеме мармелада на пектине.
35. Функции белков в организме человека. (расшифровать)
36. Укажите рекомендуемые нормы белка в питании человека.
37. В чем заключается биологическая ценность белков?
38. С чем связана проблема белкового дефицита? Каковы пути ее решения?
39. Как происходит обмен белков в организме человека? Раскройте понятия периодов обновления и полужизни белков.
40. Перечислите и охарактеризуйте функциональные свойства белков.
41. Какие антипитательные факторы выделяют в растительных белках?
42. Что понимают под «новыми формами растительной пищи», и каковы пути их получения?
43. Охарактеризуйте особенности производства растительных белков и функциональных белковых продуктов питания.
44. Укажите основные превращения белков в технологическом процессе.
45. В чем заключается денатурация белка и каковы условия ее определяющие?
46. Что такое деструкция белка, и при каких условиях она происходит?
47. Три группы соевых продуктов. Охарактеризовать каждую.
48. Свойства белковых успензий. Жироэмульгирующая и пенообразующая способность.
49. Белковые пены. Гелеобразующие свойства.
50. Вязкоэластично-упругие свойства. Текстурирование белковых продуктов.
51. Общая схема получения белковых продуктов из масличных семян.
52. Что представляют собой фосфолипиды? Каковы особенности их строения?
53. Что используется для выделения фосфолипидов из растительных масел? Какие продукты получают в этом процессе?
54. Какова роль фосфолипидов в окислительных процессах?
55. Какие функции выполняют фосфолипиды в организме человека?
56. Как используются фосфолипиды и продукты на их основе в лекарственных препаратах и биологически активных добавках?
57. В чем заключаются иммуномоделирующие свойства фосфолипидов?
58. Как осуществляется процесс гидратации в промышленных условиях?

59. Что представляет собой фосфолипидный продукт «Тонус»?
60. Как осуществляется моделирование фосфолипидных продуктов функционального назначения?
61. Раскройте понятие «пищевые добавки».
62. Какие международные организации занимаются вопросами применения пищевых добавок?
63. Роль биологически активных добавок в питании человека?
64. Школы – разработчики БАД, их отличия?
65. Понятие - нутрицевтики?
66. Понятие - парафармацевтики?
67. Понятие - эубиотики?
68. Технология получения БАД?
69. По каким классификационным признакам разделяются пищевые добавки?
70. Какие пищевые добавки улучшают вкус и аромат продуктов питания?
71. Какие пищевые добавки способствуют увеличению сроков хранения продуктов питания?
72. Какие токсиколого-гигиенические проблемы возникают при использовании антибиотиков?
73. Какую роль играют минеральные вещества в организме человека?
74. Какое влияние на организм человека оказывает недостаток витаминов?
75. Почему напитки являются оптимальной основой для обогащения витаминами и микроэлементами?
76. Какие факторы следует учитывать при обогащении продуктов витаминами и минеральными веществами?
77. Каким образом рассчитывается количество микронутриентов, вносимых в обогащаемый продукт?
78. Что такое норма закладки и кем она регламентируется?
79. Какие операции необходимо выполнять для сохранения микронутриентов, вносимых в продукт?
80. Требования к продуктам, обогащенным витаминами и минеральными веществами?
81. Что представляют собой премиксы? Что используется в премиксах в качестве носителя (разбавителя)?
82. Какие заболевания вызывает недостаток йода в организме человека? Какие вещества используют для обогащения хлеба йодом?

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Технология продуктов функционального назначения» проводится в соответствии Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

**Критерии оценки при проведении тестирования:**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

**Критерии оценки экзамена:**

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые

решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Продукты питания функционального назначения : учебное пособие / составитель О. Г. Комкова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148561>

2. Третьякова, Е. Н. Технология продуктов питания функционального назначения : учебное пособие / Е. Н. Третьякова, Н. А. Грачева, А. Г. Нечепорук. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2019. — 87 с. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157852>

3. Технология функциональных продуктов питания : учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко [и др.]; под общей редакцией Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05899-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491270>

### Дополнительная учебная литература

1. Харенко, Е. Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания : учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С. Б. Юдина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206219>

2. Функциональное питание : учебное пособие / авторы-составители Э. Э. Сафонова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3688-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206804> (дата обращения: 30.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212735>

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

### Перечень используемых ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Технология продуктов функционального назначения: метод. рекомендации для лабораторных работ / сост. Н.С. Санжаровская: КубГАУ, 2023. (в процессе разработки)

3. Технология продуктов функционального назначения: метод. указания по выполнению самостоятельной работы / сост. Н.С. Санжаровская : КубГАУ, 2023. (в процессе разработки)



## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

<b>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</b>	<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-</b>	<b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается</b>

	наглядных пособий и используемого программного обеспечения	наименование организации, с которой заключен договор)
Технология продуктов функционального назначения	<p>Помещение №526 ГУК, посадочных мест — 32; площадь — 52,9кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №522 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 72,1кв.м; Лаборатория "Качества функциональных и специализированных продуктов (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) . холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.; автоклав — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 4 шт.; анализатор — 1 шт.; иономер — 1 шт.; дистиллятор — 1 шт.; стол лабораторный — 5 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №523 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 70,6кв.м; Лаборатория "Качества плодоовощного сырья и продуктов его переработки" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 14</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 3 шт.;</p> <p>весы — 4 шт.;</p> <p>печь — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 3 шт.;</p> <p>набор лабораторный — 1 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 1 шт.;</p> <p>насос — 1 шт.;</p> <p>гомогенизатор — 2 шт.;</p> <p>мешалка — 2 шт.;</p> <p>термостат — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>холодильник — 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.);</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p> <p>монитор — 3 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 5 шт.).</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>623 ГУК помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Посадочных мест — 30; площадь — 31,8 м<sup>2</sup>; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.;</p> <p>принтер — 3 шт.;</p> <p>мфу — 1 шт.;</p> <p>экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 2 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 2 шт.;</p> <p>сканер — 1 шт.;</p> <p>видео/фото камера — 1 шт.;</p> <p>ибп — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 2 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p>	
--	---	--

	<p>специализированная мебель(учебная мебель Доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p> <p>Помещение №9 ГД, площадь — 96,6м<sup>2</sup>; Лаборатория учебно-научного производственного комплекса "Агробиотехпереработка" (при факультете перерабатывающих технологий), лабораторное оборудование.</p>	
--	--	--

## Приложение

к рабочей программе дисциплины «Технология продуктов функционального назначения»

### **Практическая подготовка по дисциплине «Технология продуктов функционального назначения»**

Лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
<b>Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе плодоовощного сырья</b> Плодоовощное сырье для создания функциональных продуктов питания. Состав плодоовощного сырья	4	- циферблатные весы; - мукопросеиватель; - тестомесильная машина; - печь; - мучная смесь, вода, сахар, соль и др.
Итого	4	х