

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления организации приема

Е.А. Липченко

«17» ноября 2025 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для поступающих на обучение по образовательной программе
высшего образования – программе магистратуры
19.04.05 Высокотехнологичные производства
пищевых продуктов функционального и
специализированного назначения

**Междисциплинарный экзамен «Высокотехнологичные производства
пищевых продуктов функционального и
специализированного назначения»**

1. Пояснительная записка

Настоящая программа вступительного испытания для поступающих на программу магистратуры, проводимого федеральным государственным бюджетным учреждением высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (далее – университет, РОСБИОТЕХ) самостоятельно, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

Вступительное испытание проводится письменно в форме тестирования очно или с использованием дистанционных технологий по экзаменационным билетам. Экзаменационные билеты составлены в соответствии с программой вступительного испытания. Каждый билет включает 26 заданий, которые разделены на три блока по уровню сложности и типу заданий:

1 блок – 20 тестовых заданий закрытого типа, решение которых предполагает выбор одного верного ответа;

2 блок – 4 практических задания открытого типа;

3 блок – 2 задания с развернутым ответом оцениваются с учетом правильности и полноты ответа, нацеленных на выявление абитуриентов, имеющих наиболее высокий уровень подготовки.

При прохождении вступительного испытания очно задания выполняются поступающим на бланке экзаменационного листа ответа, имеющем печать Управления организации приема. Исправления и поправки в экзаменационном листе ответа не допускаются. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком, записи в котором не будут учитываться при оценивании ответа.

Вступительное испытание с использованием дистанционных технологий проводится на платформе ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» с использованием прокторинга (процедура идентификации личности поступающего).

На выполнение заданий экзаменационного билета отводится до 180 минут. Продолжительность вступительного испытания для поступающих с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время не более чем на 90 минут.

2. Критерии оценивания результата вступительного испытания

При приеме на программы магистратуры результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания - 60 баллов.

Порядковый номер задания	Критерии оценивания задания	Сумма баллов
1-20	<i>Поступающий дал верный ответ</i>	3
	<i>Поступающий дал неверный ответ</i>	0
21-24	<i>Поступающий дал верный ответ, обосновал полученный результат</i>	5
	<i>Поступающий дал верный ответ без обоснования полученного результата</i>	3
	<i>Поступающий дал неверный ответ</i>	0
25-26	<i>Поступающий верно и в полном объеме выполнил задание, продемонстрировал глубокое знание предмета</i>	10
	<i>Поступающий верно выполнил задание, продемонстрировал знание предмета, но не раскрыл в полном объеме все аспекты задания</i>	1-9
	<i>Поступающий выполнил задание неверно, допустил многочисленные ошибки, не выполнил задание в полном объеме</i>	0

3. Содержание программы вступительного испытания

Тема 1. Физико-химические свойства растительного сырья

Химический состав и пищевая ценность зернового и бобового сырья, используемого в производстве продуктов питания.

Химический состав и пищевая ценность сочного растительного сырья (плодов, ягод, овощей), используемого в производстве продуктов питания.

Классификация и оценка способов хранения растительного сырья.

Влияние различных способов сушки на физико-химические свойства растительного сырья.

Способы консервирования растительного сырья для производства продуктов детского питания.

Влияние гидротермической обработки на физико-химические свойства растительного сырья.

Профилактическое использование растительного сырья в питании человека.

Физико-химические основы процесса измельчения в производстве пищевой продукции.

Факторы, влияющие на эффективность прессования при производстве соковой продукции.

Физико-химические основы процессов протирания, сепарирования, прессования, фильтрования, гомогенизации и деаэрации при получении консервированной продукции.

Тема 2. Технология консервов и пищевых концентратов

Пищевые концентраты. Термины и определения. Их свойства и особенности. Преимущества пищевых концентратов по сравнению с другими продуктами. Классификация пищевых концентратов.

Производство диетической зерновой муки.

Способы сушки, применяемые в производстве пищевых концентратов.

Производство пищевых концентратов сладких блюд – десертов (кисели, муссы, пудинги).

Упаковочные материалы, применяемые в технологиях пищевых концентратов.

Основные технологические операции и режимы при производстве растительных пюреобразных (гомогенизированных, протертых) консервов для детского питания.

Основные технологические операции и режимы при производстве растительных консервов из крупноизмельченного сырья и сырья, нарезанного кусочками.

Основные технологические операции и режимы при производстве соков с мякотью для детского питания.

Основные технологические операции и режимы при производстве соков без мякоти для детского питания (осветленных и неосветленных).

Способы консервирования продуктов детского питания.

Способы очистки растительного сырья от кожицы. Преимущества и недостатки каждого способа.

Проектирование предприятий с основами САПР.

Тема 3. Технология продуктов функционального питания

Обогащенные, специализированные и функциональные продукты. Термины и определения.

Нормативная база. Функциональные ингредиенты.

Ассортимент и классификация сухих продуктов для детского и диетического питания.

Пищевая ценность и химический состав коровьего молока. Технология сухого молока.

Технология сухих зерно-молочных смесей для детского питания.

Технология обогащения пищевых продуктов микронутриентами. Способы и стадии внесения добавок. Подбор упаковочных материалов для обогащенных продуктов. Премиумы.

Технология сухого смешивания компонентов. Производство многокомпонентных сухих смесей для функционального питания.

Тема 4. Технология экструзионной обработки при производстве продуктов питания

Экструзия. Виды, режимы, механизм процесса. Продукты экструзионной технологии.

Производство зерновых экструдированных палочек.

Влияние процесса экструзии на физико-химические свойства растительного сырья.

Производство зерновых хлопьев.

Производство насыпных мюсли.

Производство зерновых батончиков.

Тема 5. Основы нутрициологии

Физиология пищеварения.

Энергетический обмен. Макронутриенты: белки, жиры, углеводы.

Микронутриенты: витамины и минеральные вещества.

Значение воды в питании.

Функциональные ингредиенты.

Понятия: пищевая ценность, биологическая ценность, энергетическая ценность.

Тема 6. Обеспечение безопасности и качества продуктов длительного хранения, детского и функционального питания

Качество и безопасность пищевых концентратов. Требования к качеству сырья и готового продукта. Нормативная документация.

Требования к качеству упаковочных материалов.

Качество и безопасность консервов. Требования к качеству сырья и готового продукта. Виды брака.

Качество и безопасность продуктов функционального питания. Требования к качеству сырья и готового продукта. Нормативная документация.

Требования к безопасности и качеству продуктов экструзионной технологии.

4. Рекомендуемая литература

1. Арет В.А. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции: Учебное пособие для вузов / В. А. Арет, Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев. - М.: Гиорд, 2009. - 448 с.: ил.
2. Бакуменко О.Е. Технология обогащенных продуктов питания для целевых групп. Научные основы и технология. Монография. – М.: ДеЛи плюс. – 2013. – 287 с.
3. Бакуменко О.Е., Рубан Н.В., Алексеенко Е.В. Научные и практические аспекты разработки снековых батончиков для здорового питания. – Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2023. – 190 с.
4. Бачурская Л.Д., Гуляев В.Н. Пищевые концентраты. – М., Пищевая промышленность. - 1976г. – 335 с.
5. Доронин А.Ф., Бакуменко О.Е., Панфилова С.Н. Учебное пособие по дисциплине «Технология продуктов детского питания». – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2007. – 112 с.
6. Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание. М.: ГРАНТ. – 2002. – 296 с.
7. Зверев С. В. Физические свойства зерна и продуктов его переработки: Учебное пособие для вузов / Зверев Сергей Васильевич, Н. С. Зверева. - М.: ДеЛи принт, 2007. - 176 с.
8. Кане М.М., Иванов Б.В., Корешков В.Н., Схиртладзе А.Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебник для вузов / Под ред. М. М. Кане. — СПб.: Питер, 2009. — 432 с.: ил. — (Серия «Учебник для вузов»).
9. Касьянов Г.И. Технология продуктов детского питания: Учебник для студентов высших учебных заведений / М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 224 с.
10. Касьянов Г.И. и др. Сушка сырья и производство сухих завтраков. М.: - ИКЦ «Март Т», 2004 – 160 с.
11. Мартинчик А.Н. Нутрициология. Основы питания человека. – ИГ «ГЭОТАР-Медиа», 2024. – с. 494.
12. Скурихин И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / Скурихин Игорь Михайлович, В. А. Тутельян. - М.: ДеЛи принт, 2008. - 276 с.
13. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технологии. – М.: Издательство «МИР», 2004. – 548 с.
14. Тихомирова Н.А. Технология продуктов детского питания. Технологическая тетрадь. М.: ДеЛи плюс. – 2012, – 232 с.
15. Учебное пособие «Технологии и системы контроля качества, применяемые при производстве продуктов детского питания» подготовлено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, под общей редакцией к.т.н. Г.Ю. Сажина. – М.: 2002. – 731 с.

ПРИМЕР ТЕСТОВОГО БИЛЕТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

для проведения вступительного испытания

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН

«Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и
специализированного назначения»

19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

1 блок заданий (3 балла за каждый верный ответ)

Внимание: в каждом задании возможен только один верный вариант ответа

Задание 1.	Какова средняя массовая доля влаги пищевых концентратов?
А	50-60%
Б	30-40%
В	5-10%
Г	40-80%
Задание 2.	Какой из перечисленных показателей не должен присутствовать в крупах?
А	Зараженность и загрязненность вредителями
Б	Металломагнитная примесь
В	Испорченные ядра
Г	Сорная примесь
Задание 3.	Сколько основных видов экструзии вам известно?
А	2
Б	3
В	4
Г	5
Задание 4.	Каким способом сушат коровье молоко для продуктов детского питания?
А	Конвективный
Б	Кондуктивный
В	Распылительный
Г	Сублимация
Задание 5.	Что служит рабочим органом экструдера?
А	Приемная воронка
Б	Корпус
В	Шнек
Г	Матрица
Задание 6.	Какое вещество относится к растворимым пищевым волокнам?
А	Целлюлоза
Б	Лигнин
В	Клетчатка
Г	Пектин
Задание 7.	С какой целью применяют азотирование детских смесей перед фасовкой?
А	Для уничтожения микрофлоры
Б	Для обогащения
В	Для улучшения вкуса

Г	Для придания требуемой консистенции
Задание 8.	<i>Какова суточная норма воды для взрослого человека?</i>
А	1 л
Б	3 л
В	10 мл на 1 кг массы тела
Г	30 мл на 1 кг массы тела
Задание 9.	<i>Что такое денатурация?</i>
А	Изменение витаминного состава
Б	Изменение кислотности
В	Изменение влажности
Г	Изменение структуры белка
Задание 10.	<i>Какой функциональный ингредиент применяется в качестве эмульгатора?</i>
А	Лецитин
Б	Хитозан
В	Липоевая кислота
Г	Инозитовая кислота
Задание 11.	<i>Какие показатели определяют в первую очередь при оценке качества консервированной продукции?</i>
А	Органолептические показатели
Б	Физико-химические показатели
В	Токсикологические показатели
Г	Микробиологические показатели
Задание 12.	<i>Назовите недостаток процесса гомогенизации</i>
А	Попадание воздуха в продукт
Б	Загрязнение микроорганизмами
В	Потери витаминов
Г	Ухудшение органолептических показателей
Задание 13.	<i>Какие консервирующие вещества применяют в производстве консервов для детского питания?</i>
А	Тиосульфат натрия
Б	Бензойная кислота
В	Сорбиновая кислота
Г	Не применяют
Задание 14.	<i>В какой таре поступают на производство пюре-полуфабрикаты?</i>
А	Металлические тубы
Б	Стеклянные банки
В	Полиэтиленовые пакеты
Г	Джутовые мешки
Задание 15.	<i>С какой технологической операции начинается процесс получения соков для детского питания?</i>
А	Измельчение сырья
Б	Сортировка сырья
В	Калибровка сырья
Г	Мойка сырья
Задание 16.	<i>Какая из перечисленных культур не относится к зерновым?</i>
А	Пшеница
Б	Рожь
В	Арахис
Г	Овес
Задание 17.	<i>Что такое рафинированные зерновые продукты?</i>
А	Продукты, из которых удалены зародыш и отруби
Б	Продукты с низким гликемическим индексом
В	Продукты, обогащенные функциональными ингредиентами

Г	Продукты с добавленным сахаром
Задание 18.	Какая из представленных культур содержит растительное масло?
А	Амарант
Б	Кускус
В	Лен
Г	Полба
Задание 19.	Масло какого фрукта применяют в косметической промышленности?
А	Манго
Б	Папайя
В	Авокадо
Г	Апельсин
Задание 20.	В какой из представленных культур не содержится глютен? вопроса
А	Рис
Б	Пшеница
В	Рожь
Г	Ячмень

2 блок заданий (5 баллов за каждое верно выполненное задание)

Задание 21.

По данным ВОЗ зерновые продукты являются важной составляющей в пищевом рационе современного человека. В свете данного вопроса:

- охарактеризуйте известные вам зерновые культуры с точки зрения химического состава и назовите пищевые продукты, полученные с использованием перечисленных культур.

Задание 22.

Шиповник является ценным витаминным концентратом, однако беден в отношении белка. С целью уточнения биологической ценности шиповника:

- рассчитайте аминокислотный скор (АС) каждой незаменимой аминокислоты, содержащейся в порошке шиповника, выявите лимитирующую аминокислоту.

Значения занесите в столбец «АС, %», лимитирующую аминокислоту выделите или подчеркните.

Название аминокислоты	Порошок шиповника		Эталон ФАО ВОЗ, г/100 г белка
	Содержание аминокислоты, г/100 г белка	АС, %	
Валин	-		5,0
Изолейцин	10,5		4,0
Лейцин	10,2		7,0
Лизин	7,2		5,5
Метионин+цистеин	-		3,5
Треонин	4,6		4,0
Триптофан	-		1,0
Фенилаланин	5,1		6,0

Задание 23.

Семена сои являются ценным сырьем для продуктов специализированного назначения. В свете данного вопроса:

- перечислите виды продукции, в составе которой присутствуют продукты переработки семян сои и рассчитайте калорийность (ккал/кДж) обезжиренной соевой муки, если в 100 г продукта содержится 48,9 г белка, 1,0 г жира, 21,7 г углеводов.

Задание 24.

С целью обогащения пищевых продуктов биологически активными веществами в производственных условиях применяют технологию сухого смешивания компонентов. В свете данного вопроса:

- дайте характеристику оборудованию, используемому для смешивания сухих компонентов, и перечислите параметры, влияющие на качество смешивания.

3 блок заданий (10 баллов за каждое верно выполненное задание)

Задание 25.

С целью расширения ассортимента пищевое предприятие планирует начать производство экструдированных продуктов, обогащенных биологически активными веществами. В свете представленной цели и при анализе ситуации:

1. Приведите примеры обогащающих добавок, применяемых в производстве продуктов экструзионной технологии.
2. Представьте блок-схему получения продуктов экструзионной технологии на зерновой основе.
3. Охарактеризуйте способы обогащения продуктов экструзионной технологии.
4. Дайте характеристику стадиям внесения добавок.
5. Подберите упаковочный материал с целью обеспечения высокой сохранности добавок в продукте.

Задание 26.

На пищевом предприятии организуется выпуск нового продукта для здорового питания. В свете поставленной цели ключевым аспектом является разработка нормативной документации. При организации данного производства и при анализе ситуации:

1. Перечислите виды продукции для здорового питания и дайте их краткую характеристику.
2. Какие виды нормативной документации необходимы при разработке продуктов питания.
3. Что такое «Технические условия» и что отражено в данном документе?
4. Что такое «Технологическая инструкция» и что она содержит?
5. Назовите основные показатели для оценки качества пищевой продукции.