

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии, ректор
С.В. Черепухина
«ВЛ» 10 2023 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний для поступающих в магистратуру

по направлению подготовки

19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Троицк
2023

Программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Программа подготовки «Инновационные технологии проектирования персонализированных специализированных пищевых продуктов».

В соответствии с правилами приема в ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ для лиц, поступающих в магистратуру, установлен один вступительный экзамен по направлению подготовки в письменной форме.

Составители:

Ганенко С.В., доцент кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидат технических наук;

Лукин А.А., доцент кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидат технических наук.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности» «18» октября 2023 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой технического сервиса машин,
оборудования и безопасности жизнедеятельности
кандидат технических наук, доцент

_____ А.В. Старунов

1. Пояснительная записка

Настоящая программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Целью проведения вступительного испытания является определение теоретической и практической подготовленности поступающего к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 — Продукты питания из растительного сырья (квалификация - магистр), утверждённого Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1040.

Задачей вступительного испытания является подтверждение поступающих в магистратуру наличия (сформированность) общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на уровне бакалавра, достаточных для обучения по магистерской программе направления 19.04.02 — Продукты питания из растительного сырья и решения им профессиональных задач, установленных вышеназванным образовательным стандартом магистратуры с учетом направленности программы.

Для успешного прохождения вступительного испытания поступающий должен:

знать/понимать:

- свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным составом и свойствами;
- актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности.

уметь:

- осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при создании новых видов продукции с учётом повышения её качества и оптимизации затрат;
- разрабатывать новые технологические решения и технологии продуктов питания из растительного сырья заданного состава и свойств.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для:

- расчета технико-экономической эффективности производства продукции различного назначения при выборе оптимальных технических и организационных решений.

2. Процедура сдачи вступительного испытания

Вступительное испытание проходит в письменной форме по билетам. Билеты составлены в соответствии с программой вступительного испытания. Каждый билет включает четыре вопроса.

Ответы на вопросы поступающий излагает на бланке экзаменационного листа ответа, имеющем печать приемной комиссии и подпись ответственного секретаря приемной комиссии. Исправления и пометки в экзаменационном листе ответа могут снизить оценку. При подготовке ответов можно пользоваться черновиком, записи в котором не будут учитываться при оценивании.

На ответы по экзаменационному билету отводится 240 минут.

3. Критерии оценки

№ вопроса	Критерии оценки ответа на вопрос	Сумма баллов
1-2	Абитуриент допускает грубые ошибки, свидетельствующие о полном непонимании вопроса. Разрозненные фрагментарные знания, слабо и частично усвоенный понятийный аппарат не позволяют раскрыть экзаменационный воорос.	0
	Абитуриент владеет частью необходимого для понимания вопроса понятийного аппарата. Излагает отрывочные сведения информационного характера по теме вопроса, не может продемонстрировать умения классифицировать и систематизировать факты	10
	Абитуриент излагает значительную часть экзаменационного вопроса, демонстрирует умение классифицировать и систематизировать факты	20
	Абитуриент излагает вопрос полностью. Приводятся примеры, репродуцируется графический, схематичный и другой иллюстративный материал, необходимый для интерпретации.	30
3-4	Системное интегративное знание дается абитуриенту с трудом. Абитуриент не привлекает для объяснения вопроса знания, извлеченные из других дисциплин.	0
	Абитуриент может устанавливать причинно-следственные связи. рассуждать логически в рамках тем вопроса дисциплины.	10
	Абитуриент устанавливает причинно-следственные связи. рассуждает логически в рамках вопроса, отчетливо представляет слабые и сильные стороны вопроса, обусловленные непрерывным совершенствованием научного знания, приводит другие версии, гипотезы, демонстрирует знакомство с научной литературой, хрестоматийными источниками разной направленности, указывает места, где можно сомневаться: понимает, что можно возразить против репродуцируемого в лекциях и учебниках материала.	20
Максимальная сумма баллов на вступительном испытании		100

Первый и второй вопросы в билете (оцениваются максимально в 30 баллов каждый) — теоретические, позволяют оценить наличие теоретических знаний в объеме требований соответствующего ФГОС ВО.

Третий и четвертый вопросы в билете (оцениваются максимально в 20 баллов каждый) — практические, позволяют оценить степень понимания поступающим основных проблем, тенденций, направлений развития и т.п. в соответствующей предметной области в соответствии с ФГОС ВО (а не по одной дисциплине учебно-методического плана бакалавра).

4. Содержание программы вступительного испытания

Тема 1. Химия пищи

Липиды. Характеристика и содержание в пищевых продуктах

Классификация, пищевая ценность, свойства, изменения при хранении пищевых продуктов. Механизм автоокисления. Пути торможения окислительной порчи жира. Жирные кислоты, входящие в состав жиров в пищевых продуктах. Изомеризация непредельных жирных кислот. Полиморфизм глицеридов, влияние на качество жиров. Технология получения и очистки растительных масел. Характеристика ассортимента растительных масел. Химические процессы, протекающие в жирах при воздействии внешних факторов. Окислительные и гидролитические процессы при хранении жиров. Первичные продукты окисления. Вторичные продукты окисления. Понимание о строении, составе и функциях липидов в организме человека. Основные кислоты жиров и масел. Биологическая эффективность липидов. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. Функциональные свойства фосфолипидов. Качественные характеристики жиров (числа жира).

Углеводы. Их функции в организме и в составе пищевых продуктов

Классификация, пищевая ценность, свойства, изменения при хранении пищевых продуктов. Классификация углеводов. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Роль пищевых волокон в питании. Процессы превращения углеводов при хранении и переработке. Основные ферментативные реакции, лежащие в основе превращений. Функциональные свойства отдельных представителей. Энергетическая ценность углеводов. Методы исследования углеводного состава.

Белки и их функции в организме

Белки: биологическая ценность, свойства белков, изменения при обработке и хранении пищевых продуктов. Роль белков в питании и пищевой промышленности. Проблема белкового дефицита. Пищевая ценность белков. Незаменимые аминокислоты. Методы оценки биологической ценности белка. Белки пищевого сырья. Превращения белков в технологическом процессе, взаимодействие с другими компонентами сырья. Влияние функциональных свойств белков на качество продукта. Новые источники белковой пищи. Методы выделения и анализа белков.

Витамины и их краткая характеристика

Витамины: водорастворимые и жирорастворимые. Факторы, влияющие на разрушение витаминов. Изменение содержания витаминов в продуктах при их получении, обработке и хранении. Химическая природа витаминов. Источники поступления витаминов. Физиологическое действие и признаки недостатка в организме человека. Влияние технологической обработки на минеральный и витаминный состав пищевых продуктов. Витаминоподобные соединения. Витаминизация сырья и продуктов.

Минеральные вещества, их классификация, физиологическое значение, свойства

Макро- и микроэлементы в пищевых продуктах. Значение в питании. Понятие о биогеохимических провинциях. Развитие и профилактика эндемических заболеваний. Классификация минеральных веществ, факторы, влияющие на их усвояемость. Знание о синергизме и антагонизме взаимодействия минеральных веществ.

Назначение ферментов при производстве пищевых продуктов и их значимость для организма человека

Ферменты: классификация, свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья. Механизм гидролиза крахмала, белков, некрахмальных полисахаридов. Выбор ферментных препаратов для пищевых целей. Особенности применения в пищевых производствах. Принципы строения. Классификация. Особенности кинетики биокаталитических реакций. Роль ферментов в превращениях основных компонентов сырья. Гидролазы, оксидоредуктазы, протеазы. Ингибиторы ферментов белковой природы. Использование ферментов в пищевой промышленности.

Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении

Вода и ее значение для организма человека. Содержание и формы связи воды в пищевых продуктах. Значение соотношения свободной и связанной воды, «активности воды» для качества и сохраняемости продуктов. Свободная и связанная влага, методы ее определения. Взаимодействия вода — растворенное вещество. Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении. Методы определения активности воды.

Тема 2. Научные основы продуктов питания

Основы качества пищевых продуктов и их хранения

Качество пищевых продуктов: основные понятия, классификация и характеристика показателей качества. Факторы, формирующие товарные и потребительские свойства пищевых продуктов. Дефекты пищевых продуктов. Научные основы хранения пищевых продуктов. Процессы, протекающие при хранении пищевых продуктов. Факторы, влияющие на характер и скорость процессов в процессе хранения пищевых продуктов. Основные виды пищевого сырья, его характеристика, химический состав, условия хранения, применение в различных видах пищевых производств.

Безопасность пищевых продуктов

Алиментарные факторы питания. Метаболизм чужеродных веществ в продовольственном сырье и пищевых продуктах. Безопасность пищевых продуктов: понятие, виды. Экологическая чистота технологических процессов производства новых продуктов для пищевой промышленности. Гигиеническая характеристика ксенобиотиков, их классификация и пути поступления в продукты питания. Продовольственная безопасность. Концепция здорового питания. Система обеспечения безопасности пищевых продуктов в РФ. Медико-биологический мониторинг получения безопасной пищевой продукции. Характеристика токсических веществ пищевых продуктов, пути их попадания и возникновения в пищевых продуктах, влияние на организм человека. Микроорганизмы, контаминирующие пищевые продукты. Роль микроорганизмов в формировании и изменении качества и безопасности пищевых продуктов. Контроль качества пищевых продуктов: виды, цели и задачи. Сплошной и выборочный контроль; требования, предъявляемые к выборке (пробе). Виды контрольных испытаний.

Фальсификация пищевых продуктов

Идентификация. Фальсификация. Понятие о контрафакте. Виды фальсификации: ассортиментная, качественная, количественная, стоимостная, информационная. Методы выявления фальсификации и контрафакта. Причины возникновения и идентификационные признаки дефектов.

Непищевые продукты и токсические вещества

Характеристика токсических веществ пищевых продуктов, пути их попадания и возникновения в пищевых продуктах, влияние на организм человека. Показатели безопасности. Токсические компоненты пищи. Компоненты пищи, неблагоприятно влияющие на организм.

Тема 3. Инновационные технологии продуктов питания

Производство сахара и продуктов на его основе

Сахар и продукты на его основе. Состав и физико-химические свойства сахарозы. Новые виды сахара на рынке России.

Сахаристые кондитерские изделия: классификация, основные процессы производства и характеристика потребительских свойств, условия и сроки годности сахаристых кондитерских изделий. Технологические схемы производства. Контроль показателей качества. Оборудование. Кондитерские изделия: пищевая ценность и классификация кондитерских изделий. Функциональные кондитерские изделия.

Производство масла и масложировой продукции

Технология получения и очистка растительных масел. Характеристика ассортимента растительных масел. Технология, влияние сырья и производственных процессов на формирование качества маргаринов. Особенности состава и производства маргарина со структурой сливочного масла. Спреды, особенности состава. Технология, состав, структура, ассортимент и хранение майонеза.

Производство шоколада

Шоколад и какао-порошок: особенности состава, производства и потребительские свойства. Заменители и эквиваленты какао-масла. Показатели качества. Сырье, производство шоколадных полуфабрикатов, этапы производства шоколада. Технологические схемы производства. Контроль показателей качества. Оборудование.

Производство хлебобулочных и макаронных изделий

Мучные кондитерские изделия: состав, производство и потребительские свойства. Новые виды мучных кондитерских изделий. Показатели качества. Дефекты. Экспертиза качества. Макароны. Классификация. Особенности производства и маркировки. Пищевые концентраты. Классификация и ассортимент. Упаковывание, хранение и транспортирование. Требования к качеству и безопасности. Мука. Формирование качества в процессе производства. Ассортимент по видам сырья, сорта и их назначение. Показатели качества и хлебопекарные свойства муки. Хлеб и хлебобулочные изделия: пищевая ценность, способы приготовления, принципы построения ассортимента. Условия транспортирования и хранения хлеба и хлебобулочных изделий. Хранение и подготовка дополнительного сырья. Приготовление теста: безопасный и опасный способы. Замес и брожение теста, процессы, происхо-

дящие при замесе и брожении теста. Разделка теста: деление теста на куски, округление кусков. Выпечка хлеба: процессы, происходящие при выпечке. Упёк хлеба, усушка, хранение хлеба. Болезни хлеба.

Производство алкогольных напитков

Алкогольные напитки: классификация, характеристика национальных крепких алкогольных напитков, сырьё и особенности производства. Требования к качеству и безопасности. Виноградные вина: классификация и ассортимент. Винные напитки и коктейли. Требования к качеству и безопасности виноградных вин. Особенности упаковки и маркировка. Пиво: сырьё, технология, классификация и ассортимент. Экспертиза качества. Требования к качеству, дефекты, упаковка, маркировка, условия и сроки годности.

Тема 4. Технология проектирования персонализированных и специализированных продуктов

Биологически активные добавки

Определение важнейших понятий и терминов. Биологически активные вещества (БАВ), лекарственные средства, витамины и др. Классификация БАВ по видам биологической активности. Пищевые и биологически активные добавки (БАД): классификация, основные источники сырья для получения БАД. Нормативная документация на БАД. Пищевые добавки, влияющие на вкус и аромат. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид. Пищевые добавки, изменяющие структуру и физико-химические свойства. Пищевые добавки, увеличивающие срок годности, их классификация, свойства и функции. Применение в пищевых производствах. Технологические пищевые добавки. Подходы к подбору и применению пищевых добавок. Особенности применения в пищевых производствах. Витамины. Классификация витаминов и их роль в обмене веществ. Биологически активные соединения. Алкалоиды. Фенольные соединения. Терпены и терпеноиды. Каротиноиды, эфирные масла и другие биологически активные соединения.

Персонализированные продукты питания

Нормативные документы в области специализированных и функциональных продуктов. Продукты функционального назначения. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты: пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики, синбиотики. Основные понятия: сбалансированная пища, продукты профилактического, лечебного и специального назначения. Теоретические основы производства функциональных продуктов питания. Современные представления о специализированных продуктах. Классификация персонализированных пищевых продуктов. Технология разработки специализированных продуктов питания с использованием растительного сырья. Методология проектирования специализированных и персонализированных продуктов питания. Научные принципы витаминизации пищевых продуктов.

Технология получения персонализированных и специализированных продуктов из растительного сырья

Современные тенденции в области разработки продуктов персонализированного назначения. Инновационные тенденции в разработке продуктов функционального назна-

чения. Продукты специализированного назначения. Требования к показателям качества. Организация современного сенсорного анализа пищевых продуктов. Переработка вторичных сырьевых ресурсов в производстве продуктов функционального назначения. Контроль производства и качества функциональных продуктов питания. Обеспечение качества функциональных продуктов питания при производстве. Методы контроля показателей безопасности и качества сырья функциональных продуктов питания.

Рекомендуемая литература

1. Позняковский, В. М. Физиология питания / В. М. Позняковский, Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-507-45227-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262496>
2. Трубина, И. А. Технология производства функциональных продуктов питания : учебное пособие : [16+] / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина ; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. — 102 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614032>
3. Зименкова, Ф. Н. Питание и здоровье : учебное пособие / Ф. Н. Зименкова. — Москва : МПГУ, 2014. — 168 с. — ISBN 978-5-4263-0190-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70049>
4. Бобренева, И. В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-3439-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206126>
5. Гришина Е. С. Технология хлебопекарного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Омск: Омский ГАУ, 2020. - 175 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153560>
6. Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания и их разработка : монография / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-3558-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206300>
7. Продукты питания функционального назначения [Электронный ресурс]:. - Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 142 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148561>
8. Тужилкин В. И., Лукин Н. Д. Управление технологическими процессами производства сахаристых продуктов. Диагностика и эффективное управление при нарушениях и отклонениях в технологии [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 224 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/138159>
9. Славянский А. А. Специальная технология сахарного производства [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 216 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133893>
10. Бабий Н. В., Лоскутова Е. В. Инновационные подходы к разработке напитков функционального назначения [Электронный ресурс]:. - Благовещенск: АмГУ, 2015. - 172 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156551>
11. Омаров, Р. С. Пищевые добавки : учебное пособие для вузов / Р. С. Омаров, О. В. Сычева, С. Н. Шлыков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 64 с. — ISBN 978-5-8114-7036-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165807>

12. Бутова, Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебник / Т. Е. Бутова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-3968-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130155>
13. Формирование и развитие системы продовольственной безопасности : учебное пособие / М. В. Москалев, Т. Г. Виноградова, С. М. Москалев [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191398>
14. 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>
15. Родионова, Л. Я. Технология безалкогольных напитков : учебное пособие / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2257-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212501>
16. Гаврилова, Н. Б. Технология продуктов из растительного сырья для специализированного питания: учебное пособие / Н. Б. Гаврилова, С. А. Коновалов. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 194 с. — ISBN 978-5-89764-728-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111403>
17. Линич, Е. П. Гигиенические основы специализированного питания / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-45862-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288959>
18. Омаров, Р. С. Основы рационального питания: учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141614>

Рейтинг оценивания знаний поступающих

61 и более баллов заслуживает поступающий, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший литературу, рекомендованную программой. Как правило, данная оценка выставляется усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

43 – 60 баллов заслуживает поступающий, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший литературу, рекомендованную в программе. Как правило, данная оценка выставляется поступающим, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работе и профессиональной деятельности.

30 – 42 баллов заслуживает поступающий, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с литературой, рекомендуемой программой. Как правило, данная оценка выставляется поступающим, допустившим погрешности в ответе, но обладающим знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

0 – 29 баллов выставляется поступающему, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, данная оценка ставится поступающим, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.