



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Процедура сдачи вступительного испытания.....	4
3. Критерии оценки .....	4
4. Содержание программы вступительного испытания.....	5
5. Рекомендуемая литература .....	10

## 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.

**Задача** вступительного испытания 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, основы эффективного научно-профессионального

### **уметь:**

- осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при создании новых видов продукции с учетом 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 поправки в экзаменационном листе ответа могут снизить оценку. При подготовке ответов можно пользоваться черновиком, записи в котором не будут учитываться при оценивании.

На ответы на вопросы экзаменационного билета отводится 180 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 вопрос.	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 излагается вопрос полностью. Приводятся примеры, репродуцируется графический, схемный и другой иллюстративный материал, необходимые для интерпретации.	30
3-4	Системное интегративное знание дается абитуриенту с трудом. Абитуриент не привлекает для объяснения вопроса знание, извлеченное из других дисциплин.	0
	Абитуриент может устанавливать причинно-следственные связи, рассуждать логически в рамках темы 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
<b>Максимальная сумма баллов на вступительном испытании</b>		<b>100</b>

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 учебного 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 очистка 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. Поль 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. Витаминызация 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 шоколад. 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 изделия. 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:

безопарный и опарный способы. Замес и брожение теста, процессы, происходящие 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: классификация, основные источники сырья для получения. 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 назначения. 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.

## **5. Рекомендуемая литература**

### **Основная литература:**

1. Пищевая химия/ А.П. Нечаев, С.Е. Таубенбург, А.А. Кочеткова и др. под ред. А.П. Нечаева – 6-е изд., стер. – СПб.: ГИОРГ, 2015. – 672 с.
2. Физиология питания: Учебное пособие / Теплов В.И., Боряев В.Е. - М.: Дашков и К, 2017. - 456 с.
3. Технология переработки продукции растениеводства: Учебник / Манжесов В.И., Тертычная Т.Н., Калашникова С.В. - СПб: ГИОРД, 2016. - 816 с.
4. Разработка технологий получения продуктов функционального назначения с использованием вторичных сырьевых ресурсов растительного происхождения: Монография / Кольман О.Я., Иванова Г.В. - Краснояр.: СФУ, 2016. - 168 с.
5. Позняковский В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки: учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова; под общ. ред. В.М. Позняковского. — М.: ИНФРА-М, 2021 — 143 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Питание и здоровье: Учебное пособие для студентов по спецкурсу «Питание и здоровье» / Зименкова Ф.Н. - М.: Прометей, 2016. - 168 с.
2. Основы физиологии: Учебник / А.С. Ерохин, В.И. Боев, М.Г. Киселева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.

3. Технология производства функциональных продуктов питания: учебно-методическое пособие / Венецианский А.С., Мишина О. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2014. - 80 с.

4. Бобренева И.В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / И.В. Бобренева. — СПб: Лань, 2022. — 56 с.

5. Васильева И. В. Физиология питания: учебник и практикум для вузов / И.В. Васильева, Л.В. Беркетова. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 212 с.

6. Славянский А.А. Промышленное производство крахмала и крахмалопродуктов: учебное пособие / А.А. Славянский, Н.Д. Лукин, Н.Н. Лебедева. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 271 с.

7. Позняковский В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки: учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова; под общ. ред. В.М. Позняковского. — М.: ИНФРА-М, 2021 — 143 с.