

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ имени К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(Первый казачий университет)»**
(ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель учебно-методического совета
Н.В. Жукова
«_____» _____ 2021 г.



**Программа вступительных испытаний
в магистратуру по направлению подготовки
19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»**

Магистерская программа
«Инновационные технологии проектирования персонализированных и
специализированных пищевых продуктов»

Москва
2021

Содержание

I. Требования к проведению вступительного испытания	3
II. Процедура сдачи вступительного испытания	4
III. Критерии экзаменационной оценки	4
IV. Содержание программы вступительного испытания	5
Основы хранения и консервирования пищевых продуктов	5
Зерно и мука	5
Хлебобулочные изделия	5
Кондитерские изделия	6
Макаронные изделия.....	6
Солод, солодовые и ферментные препараты.....	6
Дрожжи.....	7
Вода.....	7
Сахар.....	7
Крахмал и патока	7
Пищевые жиры как сырье для производства различных пищевых продуктов	8
Другие пищевые продукты.....	8
Рекомендуемая литература	8
Основная литература	8
Дополнительная литература	9
Вопросы для подготовки к вступительному испытанию.....	9

Настоящая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Экзаменационные вопросы охватывают темы, необходимые для обучения по образовательной программе «Инновационные технологии проектирования персонализированных и специализированных пищевых продуктов».

Поступающий в магистратуру сдает междисциплинарный экзамен в форме письменного вступительного испытания.

I. Требования к проведению вступительного испытания

Вступительное испытание в магистратуру МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ) по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» включает в себя четыре вопроса.

Поступающий в магистратуру должен:

- **знать:** теоретические основы и закономерности производства продуктов питания; Федеральные законы и нормативные документы в области производства продуктов питания из растительного сырья; стадии и последовательность технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья; основные свойства сырья, влияющие на технологические процессы и качество готовой продукции; физико-химические и функционально-технологические свойства пищевых ингредиентов, пищевых и биологически активных добавок; иметь представление о современном состоянии пищевой промышленности.

- **уметь:** использовать компьютерную технологию для обработки результатов исследований; анализировать производственные ситуации и принимать технологические решения; формулировать ассортиментную политику на основе конъюнктуры рынка, грамотного применения сырья, пищевых добавок и улучшителей; разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов готовых изделий; разрабатывать технологические схемы получения продуктов питания из растительного сырья, подбирать оборудование и составлять спецификации оборудования.

- **владеть:** методами контроля качества полуфабрикатов и готовых изделий; практическими навыками разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений в области техники и технологии; методами разработки технологических процессов, обеспечивающих высокое качество продуктов питания из растительного сырья и экологическую безопасность окружающей среды.

II. Процедура сдачи вступительного испытания

Поступающий в магистратуру по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» (образовательная программа

«Инновационные технологии проектирования персонализированных и специализированных пищевых продуктов») сдает междисциплинарное комплексное вступительное испытание **в форме письменного вступительного экзамена.**

Все вопросы вступительного собеседования оцениваются экзаменационной комиссией отдельно, по 100-балльной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание определяется на основании среднего арифметического баллов, набранных абитуриентом по каждому из четырех вопросов. Неудовлетворительная оценка по одному из вопросов (ниже 60 баллов) автоматически ведет к неудовлетворительной оценке за вступительное испытание в целом.

В состав экзаменационной комиссии входят: научный руководитель магистерской программы, ведущие преподаватели факультета пищевых технологий и биоинженерии. Вступительное испытание оценивают в соответствии с требованиями Министерства науки и высшего образования РФ.

III. Критерии экзаменационной оценки

ECTS	Баллы %	Критерии выставления оценки
A	90-100	Прекрасное знание рассматриваемого вопроса, с совершенно незначительными неточностями
B	80-89	Хорошее знание рассматриваемого вопроса, но с некоторыми неточностями
C	70-79	В целом неплохое знание рассматриваемого вопроса, но с заметными ошибками
D	65-69	Слабое знание рассматриваемого вопроса, с весьма заметными ошибками
E	60-64	Самое общее представление о рассматриваемом вопросе, отвечающее лишь минимальным требованиям. Серьезные ошибки
F	0-59	Полное незнание рассматриваемого вопроса. Грубейшие ошибки

По результатам вступительного испытания поступающий имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения испытания и (или) несогласии с его результатами в соответствии с Положением об апелляционной комиссией.

Рассмотрение апелляции не является передачей вступительного испытания. В ходе рассмотрения апелляции проверяется только правильность оценки результатов сдачи вступительного испытания.

IV. Содержание программы вступительного испытания

Основы хранения и консервирования пищевых продуктов

Пищевые продукты как объект хранения, их состав и физические свойства. Процессы, протекающие в пищевых продуктах при хранении. Основные факторы, влияющие на сохранность пищевых продуктов. Потери при хранении (потеря количества и качества) и пути их снижения. Оптимальные условия хранения. Методы консервирования пищевых продуктов, их классификация.

Зерно и мука

Производство зерна – важнейшая народнохозяйственная задача. Перспективы дальнейшего развития зернового хозяйства. Классификация зерновых культур. Морфологическое строение зерна. Основные зерновые культуры: пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза, химический состав зерна и использование в пищевой промышленности. Общие показатели качества зерна, физические свойства зерновой массы, зерно как объект хранения и переработки. Мука – основное сырье для хлебопекарной, макаронной и кондитерской отраслей промышленности. Понятие о помоле зерна. Классификация помолов, основные технологические стадии при получении обойной и сортовой муки. Химический состав отдельных видов и сортов муки. Основные требования к качеству муки в соответствии с ее целевым назначением. Методы оценки качества муки в соответствии с ГОСТ.

Хлебобулочные изделия

Научные основы технологии хлебобулочных изделий. Ассортимент хлебобулочных изделий. Основные процессы, протекающие при производстве хлебобулочных изделий. Технологические схемы производства хлебобулочных изделий. Сырье хлебопекарного производства и его свойства. Прием, хранение и подготовка сырья. Приготовление теста из пшеничной и ржаной муки. Разделка теста и ее технологическое значение. Процессы при выпечке хлеба. Хранение хлебобулочных изделий. Понятие выхода хлеба. Характеристика муки с пониженными хлебопекарными свойствами. Пищевая ценность хлебобулочных изделий и пути ее повышения. Безопасность хлебобулочных изделий.

Кондитерские изделия

Классификация кондитерских изделий. Основное и дополнительное сырье в кондитерском производстве. Теоретические основы образования кондитерского теста. Технологии мучных кондитерских изделий (печенье, пряники, вафли, торты, пирожные, рулеты, кексы). Технологии сахаристых кондитерских изделий (карамель, конфеты, пастило-мармеладные изделия, шоколад). Технологические схемы производства кондитерских изделий.

Упаковывание, хранение и транспортирование различных видов кондитерских изделий.

Макаронные изделия

Основные направления развития макаронной промышленности. Ассортимент макаронных изделий. Классификация макаронных изделий в соответствии с ГОСТ Р 51865. Краткая характеристика основных стадий производства. Основное и дополнительное сырье, применяемое для производства макаронных изделий. Пищевые добавки, улучшители муки, обогащающие добавки. Макаронные свойства муки. Способы замеса макаронного теста. Рецептúra макаронного теста. Движение теста в шнековой камере. Матрицы и профили формирующих отверстий. Способы сушки макаронных изделий. Стабилизация макаронных изделий и её назначение. Требования к качеству макаронных изделий по ГОСТ Р 51865. Санитарно-гигиенические нормы производства и хранения макаронных изделий. Макаронные изделия из нетрадиционного сырья. Технология производства макаронных изделий быстрого приготовления фирм PAVAN, Buhler, FAVA. Способы производства макаронных изделий быстрого приготовления. Требования ГОСТ Р 52378 к качеству макаронных изделий быстрого приготовления. Производство полуфабриката макаронных изделий.

Солод, солодовые и ферментные препараты

Характеристика солода, основные виды солода и их применение. Технологические схемы производства отдельных видов солода. Биохимические и физико-химические изменения основных компонентов зерна при производстве солода. Оценка качества солода. Химический состав и применение солодовых препаратов. Ферментные препараты, способы их получения, характеристика и применение в пищевой промышленности.

Дрожжи

Прессованные дрожжи, их состав, характеристика ферментного комплекса дрожжей. Технологическая схема производства прессованных дрожжей. Особенности получения дрожжей на спиртовых заводах. Характеристика дрожжевого молока. Сушеные дрожжи, технология их получения. Характеристика инстантных дрожжей. Оценка и нормы качества дрожжей по ГОСТ. Химические разрыхлители и их применение. Механизм действия химических разрыхлителей.

Вода

Классификация природных вод. Санитарно-гигиенические требования к воде, используемой для технологических целей. Понятие о жесткости воды. Значение жесткости воды в пищевой технологии.

Сахар

Сахар, его значение как пищевого продукта и сырья. Современное состояние и пути дальнейшего развития отечественной сахарной промышленности. Характеристика сахарной свеклы как сырья для получения сахара. Процессы, происходящие при хранении свеклы, и прогрессивные способы ее хранения. Технологическая схема получения кристаллического сахара из сахарной свеклы. Характеристика отдельных операций и условия их проведения. Требования к качеству кристаллического белого сахара. Вторичные продукты свеклосахарного производства. Оценка качества сахара и пути его использования. Характеристика тростникового сахара-сырца и особенности его переработки.

Крахмал и патока

Крахмал, его пищевое и техническое значение. Свойства крахмала. Современное состояние и пути дальнейшего развития отечественной крахмалопаточной промышленности. Характеристика сырья, используемого для получения крахмала. Технологическая схема получения сырого крахмала из картофеля. Особенности получения крахмала из кукурузы. Вторичные продукты крахмального производства и пути их использования. Сухой крахмал, технология его получения. Сорты картофельного и кукурузного крахмала. Показатели качества по стандарту. Модифицированные крахмалы, получение и применение. Патока, ее использование в пищевой промышленности. Виды патоки, состав и применение. Технологические схемы получения патоки гидролизным и ферментативным способами. Комбинированные способы получения патоки.

Пищевые жиры как сырье для производства различных пищевых продуктов

Современное состояние и пути развития отечественной масложировой промышленности. Классификация жиров, их химический состав, значение отдельных компонентов в составе жиров. Характеристика масличных культур. Методы получения растительных масел, их сравнительная характеристика. Животные жиры, их источники. Технологическая схема получения. Требования к качеству животных жиров. Модифицированные жиры. Понятие о гидрогенизации и переэтерификации. Маргарин, его состав и свойства. Виды маргарина. Схема получения маргарина. Специальные жировые продукты, используемые в хлебопекарной и кондитерской отраслях, требования к их составу и качеству.

Другие пищевые продукты

Соль поваренная, способы ее добывания, сорта соли. Студнеобразователи: основные показатели качества, способы получения и использование. Пищевые кислоты: лимонная, винная, молочная, их свойства, способы их получения и применения. Пенообразующие вещества. Их использование. Новые виды нетрадиционного сырья, пути их получения и

использования. Инулинсодержащее сырье. Источники и способы получения инулина.

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Славянский А.А. Промышленное производство сахара. – М.: Русайнс, 2021. – 396 с.
2. Оганесянц Л.А., Панасюк А.Л., Гернет М.В., Зайнуллин Р.А., Кунакова Р.В. Технология безалкогольных напитков. – СПб.: Лань, 2021. – 300 с.
3. Родионова Л.Я., Ольховатов Е.А., Степовой А.В. Технология алкогольных напитков. – СПб.: Лань, 2021. – 352 с.
4. Скобельская З.Г., Горячева Г.Н. Технология производства сахарных кондитерских изделий. – СПб.: Лань, 2020. – 428 с.
5. Канеш К. Раджа. Жиры в пищевой промышленности. – СПб.: Профессия, 2016. – 646 с.
6. Нечаев А.П. Введение в технологии продуктов питания. – М.: Дели принт, 2013. – 720 с.
7. Славянский А.А. Технология сахаристых продуктов: крахмал и крахмалопродукты. – М.: МГУТУ, 2012. – 230 с.
8. Шнейдер Т.И., Казеннова Н.К., Шнейдер Д.В., Казеннов И.В. Технохимический контроль макаронного производства. – М.: Дели плюс, 2012. – 101 с.

Дополнительная литература

1. Четверикова О.П. Сырье и ингредиенты хлебопекарного и кондитерского производства. – СПб.: Профессия, 2018. – 664 с.
2. Донченко Л.В. Технология функциональных продуктов питания. – М.: Юрайт, 2018. – 176 с.
3. Гореньков Э.С., Горенькова А.Н., Кутина О.И., Шленская Т.В. Технология консервирования растительного сырья. – СПб.: ГИОРД, 2014. – 320 с.
4. Рабинович Л.М. Гидрогенизация и переэтерификация жиров. – СПб.: Профессия, 2013. – 240 с.
5. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки. Энциклопедия. – СПб.: Профессия, 2012. – 776 с.

Вопросы для подготовки к вступительному испытанию

1. Биологически-активные добавки для пищевых продуктов питания.
2. Виды сахара, выпускаемого сахарной промышленностью. Показатели качества белого сахара.

3. Витамины, их роль в производстве алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков.
4. Возможные пути использования эквивалентов и улучшителей какао-масла при выработке шоколадных полуфабрикатов.
5. Гидролитические и ферментативные процессы, их роль в производстве алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков.
6. Жиры кондитерские и хлебопекарные, их характеристика и получение.
7. Заменители жира для хлебопечения.
8. Значение рационального и сбалансированного питания для здоровья населения России.
9. Использование пищевых поверхностно-активных веществ в маргариновой промышленности.
10. Классификация азотистых веществ и их роль в производстве алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков.
11. Классификация жиров, используемых в производстве пищевых продуктов
12. Классификация и ассортимент маргарина.
13. Классификация методов исследования пищевого сырья и пищевой продукции.
14. Классификация модифицированных крахмалов и их применение в пищевой промышленности.
15. Классификация неорганических веществ и их роль в производстве алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков.
16. Классификация пищевых добавок для масложировых продуктов.
17. Классификация сырья для перерабатывающих отраслей пищевой промышленности.
18. Классификация углеводов и их роль в производстве алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков.
19. Классы ПАВ, используемые в хлебопечении.
20. Комплексная переработка крахмалсодержащего сырья.
21. Конвективный способ сушки макаронных изделий; процессы, происходящие при сушке; основные параметры конвективной сушки.
22. Кондитерские изделия с высокой концентрацией сухих веществ.
23. Крахмал, его пищевое и техническое значение. Свойства крахмала.
24. Маргарин, его характеристика. Применение в пищевых отраслях.
25. Маргарины для промышленной переработки.
26. Меласса, ее состав и использование.
27. Необходимая нормативная документация и оборудование лаборатории для организации выработки хлебобулочных изделий и теххимического контроля производства.
28. Новые технологии производства продуктов питания из растительного сырья.

29. Обоснование необходимости разработки новых продуктов питания повышенной пищевой ценности.
30. Органолептическая оценка винодельческой продукции
31. Основное и дополнительное сырье, используемое при производстве макаронных изделий.
32. Основное сырье, используемое в производстве винодельческой продукции.
33. Основное технологическое оборудование при производстве макаронных изделий.
34. Основные виды крахмальной патоки и их характеристика.
35. Основные требования, предъявляемые к качеству пищевых продуктов.
36. Особенность технологии зернового хлеба.
37. Охарактеризуйте микрофлору пшеничного и ржаного теста.
38. Охарактеризуйте процессы, протекающие при замесе и брожении теста из пшеничной муки.
39. Охарактеризуйте пшеничные закваски направленного культивирования микроорганизмов и способы их приготовления.
40. Переработка тростникового сахара-сырца, основные этапы технологии.
41. Пищевая ценность животных жиров и их особенность.
42. Пищевые кислоты: лимонная, винная, молочная; их свойства, способы получения и применения.
43. Полный цикл очистки растительных масел от сопутствующих веществ.
44. Понятие жесткости воды и ее значение в пищевой технологии. Способы очистки и смягчения воды.
45. Понятие об эмульсиях и эмульгаторах. Эмульгаторы для производства маргарина.
46. Приведите сравнительную оценку способов приготовления пшеничного теста – опарные, безопарные, ускоренные.
47. Приведите сравнительную оценку способов приготовления ржаного теста на густых и жидких полуфабрикатах.
48. Применение ферментных препаратов для осахаривания крахмала.
49. Производство глюкозно-фруктозных сиропов.
50. Процесс диффузии в свеклосахарном производстве и оценка его эффективности.
51. Процесс осахаривания разваренной массы из крахмалсодержащего сырья микробиологическими ферментными препаратами в технологии спирта.
52. Рафинация растительного масла, цель и способы ее проведения.
53. Реакция меланоидинообразования и ее роль в производстве сахаристых продуктов.

54. Санитарно-гигиенические требования к воде, используемой для технологических целей.
55. Современное состояние и перспективы развития масложировой отрасли.
56. Современное состояние кондитерского производства.
57. Современное состояние пищевой промышленности РФ.
58. Современные требования к качеству сырья для сахарного производства.
59. Создание устойчивых функциональных систем при изготовлении различных видов майонезов.
60. Строение и химический состав зерновых культур.
61. Сущность процесса гидрогенизации жиров.
62. Сформулируйте комплекс мероприятий по внедрению диетических изделий в зонах экологического неблагополучия.
63. Сформулируйте комплекс мероприятий по предотвращению жирового и сахарного «поседения» шоколада.
64. Сформулируйте комплекс мероприятий, направленных на улучшение качества хлебобулочных изделий из муки, полученной из зерна, поврежденного клопом – черепашкой.
65. Сформулируйте требования, предъявляемые к качеству карамельного сиропа и карамельной массы.
66. Сырье, применяемое в производстве фруктово-ягодного мармелада и фруктовых конфет. Роль сахара, кислоты, пектина в образовании студня.
67. Технологическая схема получения белого сахара из сахарной свеклы.
68. Технологическая схема получения сырого крахмала из картофеля.
69. Технологическая схема производства макаронных изделий быстрого приготовления.
70. Технологическая схема сахарного печенья; физико-химические процессы, протекающие в тестовых заготовках при выпечке, показатели качества сахарного печенья.
71. Технология безалкогольных напитков.
72. Технология гидратации растительных масел.
73. Технология и классификация игристых вин.
74. Технология и классификация ликероводочных изделий.
75. Технология и классификация шампанских вин.
76. Технология и классификация коньяков.
77. Технология получения крахмальной патоки.
78. Технология получения спирта из пищевого сырья, основные стадии.
79. Технология производства бездрожжевого теста.
80. Технология производства маргаринов по ГОСТ.

81. Технология производства низкожирных эмульсионных соусов.
82. Технология производства эмульсионных продуктов питания.
83. Технохимический контроль качества сырья и готовой продукции из растительного сырья.
84. Требования к питьевой воде. Способы исправления качества воды.
85. Ферментные препараты, способы их получения, характеристика и применение в пищевой промышленности.
86. Ферментные системы зерна, их значение в технологических процессах переработки.
87. Ферменты винограда и вина, их роль в производстве алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков.
88. Физические свойства жиров.
89. Функциональные хлебобулочные и кондитерские изделия.
90. Характеристика какао порошка. Виды какао порошка, вырабатываемые отечественными и зарубежными предприятиями, пищевая ценность какао порошка.
91. Характеристика масличных культур. Методы получения растительных масел, их сравнительная характеристика.
92. Характеристика основного и дополнительного сырья, используемого в производстве хлебобулочных изделий.
93. Характеристика солода. Виды и типы солода, их применение, показатели качества.
94. Химизм процесса приготовления инвертированного сахарного сиропа.
95. Химический состав и пищевая ценность растительных жиров.