

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НРиИ

доктор технических наук,

профессор

И.Г. Гайрабеков

2018 г.



**Программа вступительного экзамена**

Направление подготовки

**19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии**

Профиль подготовки

**Технология обработки, хранения и переработки злаковых,  
бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной  
продукции и виноградарства**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель – исследователь**

Грозный 2018г.

## 1. Общие рекомендации

### **Цель программы:**

Заключается в контроле приобретенных и усвоенных знаний о технологиях переработки растительного сырья.

### **Задачи программы:**

- установить уровень знаний об общих процессах, протекающих в пищевых производствах на базе фундаментальных законов физики и химии;
- установить уровень знаний о современных технологиях пищевых производств;
- определить степень владения путями рационализации процессов;
- выявить знания о методах выбора оптимальных конструкций машин и аппаратов;
- выявить степень информированности об основных технических проблемах, научных достижениях и современных тенденциях использования новых физических методов обработки пищевых продуктов в тесной взаимосвязи с вопросами технологии.
- определить теоретические знания в области технологии хранения и переработки зерна, хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства, производства соков, винодельческой продукции, пищевых концентратов;
- выявить степень информативности об основных методах определения качественных показателей сырья и готовой продукции, установить уровень знаний в области научных достижений, связанных с использованием новых методов обработки пищевых продуктов.

### **Требования к результатам освоения содержания программы.**

Программа вступительного экзамена по направлению 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии отражает современное состояние конкретных отраслей промышленности и включает их важнейшие разделы, знание которых обязательно.

В результате освоения программы необходимо приобрести знание:

- технологических целей, теоретических основ и инженерных задач основных технологий переработки растительного сырья;
- назначения, области применения технологий, классификации, принципа действия и критериев выбора современных аппаратов и машин;
- методов исследования технологий переработки растительного сырья, закономерностей перехода от лабораторных объектов к промышленным;
- основных научных и технических проблем и тенденций развития технологий переработки растительного сырья;
- проблем энергосбережения и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации оборудования.

### **Умение:**

- выбирать современные технологии производства продуктов питания;
- подтверждать инженерными расчетами соответствие аппаратов условиям технологического процесса.

### **Владение:**

- навыками рационального ведения технологического процесса производства продуктов питания;
- анализом условий реализации технологий производства продуктов питания;
- навыками проведения исследований работы в области технологий переработки растительного сырья с целью определения оптимальных условий осуществления процессов в рациональной схеме соответствующего аппаратурного оформления.

Каждому сдающему вступительный экзамен будут предложены три вопроса, предусмотренные программой.

## **2. Содержание программы**

### **Раздел 1 «Общие вопросы»**

Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей промышленности России. Характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства РФ. Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей промышленности России и продовольственная безопасность. Структурная характеристика зерноперерабатывающей промышленности. Роль продукции зерноперерабатывающих предприятий в рациональном питании населения. Характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства РФ.

### **Раздел 2 «Технологические свойства сырья и технологические основы его переработки»**

Свойства зерна как живой биологической системы. Ботаническая классификация хлебных, крупяных и бобовых культур. Общие сведения о хранении зерна. Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности. Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна. Распределение химических и биологически активных веществ в зерне. Микроструктура анатомических частей зерна. Технологические принципы организации приемки, размещения и формирования однородных партий, обработки и хранения зерновых масс муки, крупы, комбикормов.

Виноград, как сырьё для производства винодельческой продукции. Химический состав и физические свойства виноградной грозди. Технологические требования к винограду как к сырью для получения различных типов вин. Контроль хода созревания винограда. Проблемы уборки урожая и пути её решения. Характеристики химического состава грозди винограда по элементам её строения. Характеристика химического состава вина.

Ферментные препараты, используемые в виноделии. Состав и содержание минеральных веществ в сусле и вине. Технологическое значение отдельных классов химических соединений винограда и вина.

Современные методы анализа химического состава винограда и вина.

Физические свойства виноградной грозди и продуктов её переработки. Физические свойства вина.

### **Раздел 3 «Технология мукомольного производства»**

Подготовка зерна к помолу. Ассортимент и качество продукции мукомольных предприятий. Структурные схемы и классификация помолов. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу. Расчёт и подбор оборудования. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к помолу. Анализ эффективности подготовки зерна к помолу.

Размол зерна. Структурные схемы размола зерна. Принципы построения технологических схем размола зерна в муку для хлебопекарных, макаронных и кондитерских изделий.

Параметры и режимы технологических процессов и операций размола зерна. Проектирование технологических процессов, расчёт и подбор оборудования. Разработка теоретического баланса помола.

Характеристики качества потоков муки отдельных систем. Формирование сортов муки. Кумулятивная кривая зольности муки.

Производство специальных сортов муки. Витаминизация муки и обогащение муки микроэлементами. Производство композитных мучных смесей. Проектирование выборного отделения мукомольного завода.

Производство специальных сортов муки. Производство муки из нетрадиционного сырья. Производство высоко- и низкобелковой муки. Получение зародышевых хлопьев и диетических отрубей. Производство «зернового» хлеба.

#### **Раздел 4 «Технология крупяного производства»**

Подготовка различных крупяных культур к шелушению. Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.

ГТО в крупяном производстве.

Особенности построения схем подготовки различных крупяных культур. Комбинированные схемы. Роль калибрования в технологии крупяного производства. Проектирование схем подготовки зерна в крупяном производстве. Расчет и подбор оборудования. Контроль и оценка эффективности подготовки.

Переработка зерна в крупу. Переработка зерна в крупу. Шелушение зерна.

Сортирование продуктов шелушения, разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности. Другие операции технологии переработки зерна в крупу.

Принцип построения технологических схем переработки отдельных крупяных культур. Проектирование схем производства крупяных продуктов, расчет и подбор оборудования.

Производство быстро разваривающихся крупяных продуктов. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания.

#### **Раздел 5 «Технология хлебопекарного производства»**

Классификация и краткая характеристика сырьевых материалов, применяемых в хлебопечении. Хранение и подготовка хлебопекарного сырья. Приготовление теста. Деление теста на куски, округление кусков теста. Предварительная и окончательная расстойка тестовых заготовок. Теоретическое обоснование оптимальных параметров. Выпечка. Выход хлеба и пути его повышения. Определение качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба. Пути и способы улучшения качества хлеба. Пищевая ценность хлеба. Хранение хлеба.

#### **Раздел 6 «Технология кондитерских изделий».**

Технический прогресс и технология производства кондитерских изделий на современных предприятиях. Классификация кондитерских масс по состоянию в них сахара. Производство карамели. Процессы, происходящие при формовании и охлаждении карамели. Гигроскопичность карамели и пути повышения ее стойкости при хранении. Производство помадных и кристаллических ирисных и ксилитово-сорбитных масс. Производство кондитерских масс способных и неспособных к студнеобразованию (мармеладных, жележных, фруктовых масс и фруктово-ягодных начинок). Производство кондитерских масс пенообразной структуры. Производство шоколадных и ореховых масс. Получение кондитерского теста. Понятие качества кондитерского изделия.

#### **Раздел 7 «Технология макаронных изделий».**

Ассортимент макаронных изделий. Пищевая ценность макаронных изделий. Технологические схемы производства макаронных изделий. Характеристика сырьевых материалов, применяемых в макаронном производстве. Хранение и подготовка к

производству основного и дополнительного сырья. Приготовление макаронного теста. Формование макаронного теста. Сушка и охлаждение макаронных изделий. Режим охлаждения изделий. Сортировка, упаковка и хранение макаронных изделий. Режим охлаждения изделий. Определение качества макаронных изделий. Технологический контроль макаронного производства. Производство нетрадиционных видов макаронных изделий.

## **Раздел 8 «Технология пищевых концентратов».**

Общая характеристика производства пищевых концентратов. Сырье, применяемое в производстве пище концентратов, его физико-химические и биохимические характеристики. Виды добавок улучшающих качество концентратов. Основы сушки пищевых продуктов. Пищевые концентраты из зернового сырья. Теоретические основы обработки зернового сырья. Обработка зернового сырья с целью получения различных пищевых концентратов. Специфика, ассортимент производства варено-сушеных круп из зернобобовых. Различные технологии их производства. Производство пищевых концентратов для приготовления кондитерских изделий: кремов, десертных пудингов, желе, кексов, тортов, печенья и др. Характеристика и пищевая ценность получаемых продуктов. Сухие продукты диетического питания. Технология производства сухих завтраков.

### **Рекомендуемая литература**

1. Никифорова, Т. А. Введение в технологии производства продуктов питания [Электронный ресурс]: конспект лекций: в 2 ч.: учеб.пособие/ Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». –Ч.1- Электрон.текстовые дан. (1 файл: 18328 Kb). – Оренбург: ОГУ, 2015. - AdobeAcrobatReader 6.0.-ISBN 978-5-7410-1211-6.
2. Никифорова, Т. А. Научные основы производства продуктов питания [Электронный ресурс]: учеб.пособие/ Т. А. Никифорова, Д. А. Куликов, Е. В. Волошин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». - Электрон.текстовые дан. (1 файл: Kb). – Оренбург: ОГУ, 2012. - AdobeAcrobatReader 6.0.
3. Ваншин, В. В.Технологияпищеконцентратного производства : учеб.пособие / В. В. Ваншин, Е. А. Ваншина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 181 с. : ил. - Библиогр.: с. 180. - ISBN 978-5-4417-0064-1.
- 4.Драгилев А.И. ТТехнологическое оборудование : хлебопекарное, макаронное и кондитерское : учебник для студ. сред.учеб. заведений / А.И. Драгилев, В.М. Хромеенко, М.Е. Чернов. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 432 с.ISBN 5-7695-3453-2
5. Олейникова А.Я. Проектирование кондитерских предприятий: Учебник. – 2-е изд, испр. и доп. / А.Я. Олейникова, Г.О. Магомедов; Воронеж. гос. технол. акад. Воронеж, 2003. – 475с.: ил. ISBN 5-89448-247-X
- 6.Драгилев А.И., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: ДеЛиПринт, 2005. – 532с. ISBN 5-94343-086-5

## Вопросы к экзамену

1. Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей промышленности России.
2. Характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства РФ.
3. Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей промышленности России и продовольственная безопасность.
4. Структурная характеристика зерноперерабатывающей промышленности.
5. Роль продукции зерноперерабатывающих предприятий в рациональном питании населения.
6. Характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства РФ.
7. Свойства зерна как живой биологической системы.
8. Ботаническая классификация хлебных, крупяных и бобовых культур. Общие сведения о хранении зерна.
9. Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности.
10. Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна.
11. Распределение химических и биологически активных веществ в зерне. Микроструктура анатомических частей зерна.
12. Технологические принципы организации приемки, размещения и формирования однородных партий, обработки и хранения зерновых масс муки, крупы, комбикормов.
13. Виноград, как сырьё для производства винодельческой продукции.
14. Химические состав и физические свойства виноградной грозди.
15. Технологические требования к винограду как к сырью для получения различных типов вин. Контроль хода созревания винограда.
16. Проблемы уборки урожая и пути её решения.
17. Характеристики химического состава грозди винограда по элементам её строения.
18. Характеристика химического состава вина.
19. Ферментные препараты, используемые в виноделии.
20. Состав и содержание минеральных веществ в сусле и вине.
21. Технологическое значение отдельных классов химических соединений винограда и вина.
22. Современные методы анализа химического состава винограда и вина.
23. Физические свойства виноградной грозди и продуктов её переработки.
24. Физические свойства вина.
25. Подготовка зерна к помолу.
26. Ассортимент и качество продукции мукомольных предприятий.
27. Структурные схемы и классификация помолов.
28. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу.
29. Расчёт и подбор оборудования.
30. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к помолу.
31. Анализ эффективности подготовки зерна к помолу.
32. Размол зерна. Структурные схемы размола зерна.
33. Принципы построения технологических схем размола зерна в муку для хлебопекарных, макаронных и кондитерских изделий.
34. Параметры и режимы технологических процессов и операций размола зерна.
35. Проектирование технологических процессов, расчёт и подбор оборудования.

36. Разработка теоретического баланса помола.
  37. Характеристики качества потоков муки отдельных систем.
  38. Формирование сортов муки.
  39. Кумулятивная кривая зольности муки.
  40. Производство специальных сортов муки.
  41. Витаминизация муки и обогащение муки микроэлементами.
  42. Производство композитных мучных смесей.
  43. Проектирование выбойного отделения мукомольного завода.
  44. Производство специальных сортов муки.
  45. Производство муки из нетрадиционного сырья.
  46. Производство высоко- и низкобелковой муки.
  47. Получение зародышевых хлопьев и диетических отрубей.
  48. Производство «зернового» хлеба.
  49. Подготовка различных крупяных культур к шелушению.
  50. Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции.
  51. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.
  52. ГТО в крупяном производстве.
  53. Особенности построения схем подготовки различных крупяных культур.
  54. Комбинированные схемы.
  55. Роль калибрования в технологии крупяного производства.
  56. Проектирование схем подготовки зерна в крупяном производстве.
  57. Расчет и подбор оборудования. Контроль и оценка эффективности подготовки.
  58. Переработка зерна в крупу.
  59. Переработка зерна в крупу.
  60. Шелушение зерна.
  61. Сортирование продуктов шелушения, разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности. Другие операции технологии переработки зерна в крупу.
  62. Принцип построения технологических схем переработки отдельных крупяных культур.
  63. Проектирование схем производства крупяных продуктов, расчет и подбор оборудования.
  64. Производство быстро разваривающихся крупяных продуктов.
  65. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания.
  66. Классификация и краткая характеристика сырьевых материалов, применяемых в хлебопечении.
  67. Хранение и подготовка хлебопекарного сырья.
  68. Приготовление теста.
  69. Деление теста на куски, округление кусков теста.
  70. Предварительная и окончательная расстойка тестовых заготовок.
- Теоретическое обоснование оптимальных параметров.
71. Выпечка. Выход хлеба и пути его повышения.
  72. Определение качества хлеба.
  73. Дефекты и болезни хлеба.
  74. Пути и способы улучшения качества хлеба Пищевая ценность хлеба.
  75. Хранение хлеба.
  76. Технический прогресс и технология производства кондитерских изделий на современных предприятиях.
  77. Классификация кондитерских масс по состоянию в них сахара.
  78. Производство карамели.

79. Процессы, происходящие при формовании и охлаждении карамели.
80. Гигроскопичность карамели и пути повышения ее стойкости при хранении.
81. Производство помадных и кристаллических ирисных и ксилитово-сорбитных масс.
82. Производство кондитерских масс способных и неспособных к студнеобразованию (мармеладных, жележных, фруктовых масс и фруктово-ягодных начинок).
83. Производство кондитерских масс пенообразной структуры.
84. Производство шоколадных и ореховых масс.
85. Получение кондитерского теста.
86. Понятие качества кондитерского изделия.
87. Ассортимент макаронных изделий.
88. Пищевая ценность макаронных изделий.
89. Технологические схемы производства макаронных изделий.
90. Характеристика сырьевых материалов, применяемых в макаронном производстве.
91. Хранение и подготовка к производству основного и дополнительного сырья.
92. Приготовление макаронного теста.
93. Формование макаронного теста.
94. Сушка и охлаждение макаронных изделий.
95. Режим охлаждения изделий. Сортировка, упаковка и хранение макаронных изделий.
96. Режим охлаждения изделий.
97. Определение качества макаронных изделий.
98. Технологический контроль макаронного производства.
99. Производство нетрадиционных видов макаронных изделий.
100. Общая характеристика производства пищевых концентратов.
101. Сырье, применяемое в производстве пище концентратов, его физико-химические и биохимические характеристики.
102. Виды добавок улучшающих качество концентратов.
103. Основы сушки пищевых продуктов.
104. Пищевые концентраты из зернового сырья.
105. Теоретические основы обработки зернового сырья.
106. Обработка зернового сырья с целью получения различных пищевых концентратов.
107. Специфика, ассортимент производства варено-сушеных круп из зернобобовых.
108. Различные технологии их производства.
109. Производство пищевых концентратов для приготовления кондитерских изделий: кремов, десертных пудингов, желе, кексов, тортов, печенья и др.
110. Характеристика и пищевая ценность получаемых продуктов.
111. Сухие продукты диетического питания.
112. Технология производства сухих завтраков.



### Критерии оценивания:

**25-40 баллов** - выставляются, в случае если дан правильный ответ хотя бы на один вопрос из билета названы и определены лишь некоторые основания признаки характеристики рассматриваемого явления не представлена собственная точка зрения данному вопросу.

**41-60 баллов**-дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ названы и определены лишь некоторые основания признаки характеристики рассматриваемого явления;

- собственная точка зрения не предоставлена;
- не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области;
- имеются недостатки в аргументации допущены фактически или терминологические неточности которые не носят существенного характера.

**61-80баллов** - даны полные,развёрнутые ответы на поставленные вопросы.Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты и незначительные ошибки, исправленные абитуриентом с помощью преподавателя:

- применяются научная терминология;
- названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определения, понятиях;
- высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.

**81-100 баллов** – дан полный развёрнутый ответ на все вопросы из различных тематических разделов:

- грамотно использована научная терминология;
- правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации;
- указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу;
- аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области и научно-исследовательские проблемы.

Программа составлена в соответствии с утвержденными ФГОС и учебными планами основной профессиональной образовательной программы высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно - педагогических кадров а аспирантуре.

Программа рекомендована заседанием кафедры «Технология продуктов питания и бродильных производств» от 28.09.2018 г. протокол №1.

Разработано:

Доктор биол. наук,  
профессор каф. «ТППиБП»



Д.Л. Арсанукаев

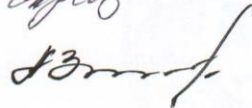
Согласовано:

Директор ДУМР



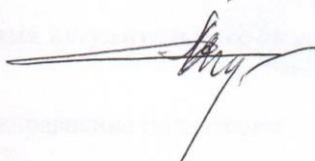
М.А. Магомаева

Начальник ОПКВК



З.Р. Ахмадова

Зав.каф. «ТППиБП»



М.В. Центров