

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ  
ИСПЫТАНИЙ

для поступающих по программам магистратуры  
по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Краснодар 2016

## **Введение**

Настоящая программа предназначена для поступающих в магистратуру с целью освоения магистерских программ по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Данная программа разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 211.

### **1. Цель и задачи вступительных испытаний**

Вступительные испытания проводятся для определения уровня практической и теоретической подготовки бакалавров (специалистов) и с целью определения соответствия знаний, умений и навыков претендентов требованиям освоения основной образовательной программы магистратуры по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» в области:

разработки идеологии, определения и реализации основных направлений научно-технического прогресса в отрасли;

создания и реализации технологий новых пищевых продуктов в соответствии с государственной политикой РФ в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований;

разработки нормативно-технической документации;

организации входного контроля качества сырья растительного и животного происхождения, технологических добавок и улучшителей;

производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов и параметров технологического процесса производства;

управления качеством готовой продукции;

реализации стандартов Международной организации по стандартизации, контроля над соблюдением экологической чистоты технологических процессов;

подбора технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений; обучения и повышения квалификации специалистов, работающих на производстве.

Программа носит междисциплинарный характер и включает основные вопросы по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, таким как:

- Технология хлебобулочных изделий
- Технология макаронного производства
- Технология кондитерского производства
- Научные основы хранения зерна и продуктов его переработки
- Современные методы исследования пищевых продуктов
- Биофизика
- Биохимия сельскохозяйственной продукции
- Биотехнология в производстве пищевых продуктов
- Технология биопрепаратов для производства сельскохозяйственной продукции
- Технология получения и применения биоконсервантов
- Оборудование биотехнологических производств

Основные задачи вступительных испытаний:

- проверить уровень знаний претендента;
- определить склонность к научно-исследовательской деятельности;
- выяснить мотивацию специалиста (бакалавра) к поступлению в магистратуру;
- определить уровень научных интересов;
- определить уровень научно-технической эрудиции претендента.

Образовательная программа по направлению **19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»** включает в себя два профиля (направленности):

1. Профиль **«Продукты питания из растительного сырья»;**
2. Профиль **«Биотехнология продуктов питания из растительного сырья».**

**РАЗДЕЛ 1**  
**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ**  
**ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

**по направлению**

**19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»,**  
**профиль «Продукты питания из растительного сырья».**

1. Основные промышленные и перспективные виды пектинсодержащего сырья. Достоинства и недостатки каждого с технологической точки зрения.
2. Комплексообразующая и студнеобразующая способности пектиновых веществ, и основные технологические факторы, на них влияющие.
3. Классификация методов консервирования. Основные, подготовительные и заключительные процессы.
4. Физико-биологические процессы при хранении плодоовощной продукции. Классификация плодоовощной продукции по лежкости. Созревание и старение плодов, их сущность.
5. Методы хранения плодов и овощей. Классификация принципов хранения с/х продукции и консервирования по Никитинскому.
6. Основные требования к качеству маслосемян для переработки. Основные способы получения растительных масел.
7. Лежкость и сохраняемость плодов и овощей. Факторы, влияющие на сохранность, устойчивость против заболеваний.
8. Биологические основы хранения корнеплодов. Потери при хранении, режимы хранения, технология хранения.
9. Общая характеристика режимов хранения зерновых масс. Особенности каждого из режимов хранения.
10. Биологические основы хранения томатных и тыквенных плодов. Потери при хранении, режимы хранения, технология хранения.
11. Самосогревание зерна, его сущность, условия способствующие самосогреванию, влияние на качество зерна. Виды самосогревания и методы борьбы.
12. Технология консервирования сахаром (компоты, варенье, джемы и др.).
13. Технология производства томатопродуктов: томатный сок, томатное пюре, томатная паста, томатные соусы.
14. Биологические основы хранения картофеля. Потери при хранении, режимы хранения, технология хранения.
15. Маринование овощей. Технология производства слабокислых, кислых и острых маринадов. Требования к качеству готовых маринадов. Дефекты качества продукции.
16. Сушка зерновых масс. Солнечная сушка, тепловая сушка, типы зерносушилок. Правила тепловой сушки, возможные нарушения.
17. Хранение муки и крупы. Процессы, происходящие в муке после помола (созревание), режимы хранения. Негативные процессы, происходящие в муке при хранении.

18. Микробиологические и теплофизические основы тепловой стерилизации. Определение понятий «стерилизация» и «пастеризация». Факторы, влияющие на процесс стерилизации.

19. Элеваторы, их характеристика, устройство, технология хранения зерна в элеваторах. Контроль хранения зерна.

20. Биологические основы хранения луковых овощей. Потери при хранении, режимы хранения, технология хранения.

21. Биологические основы хранения капустных. Потери при хранении, режимы хранения, технология хранения.

22. Биологические основы хранения семечковых плодов. Потери при хранении, режимы хранения, технология хранения.

23. Дыхание плодоовощной продукции, его виды, дыхательный коэффициент. Биохимическая сущность процесса, факторы, влияющие на интенсивность дыхания.

24. Биологические особенности ягод, как объектов хранения. Потери при хранении. Технология хранения винограда, режимы и способы хранения.

25. Характеристика зерна как объекта переработки. Виды перерабатываемой муки. Общая характеристика процесса получения муки.

26. Показатели качества зерновой массы (засоренность и зараженность). Виды засоренности. Условия развития амбарных вредителей, факторы, влияющие на их активность.

27. Устойчивость плодов и овощей при хранении. Вещества защитного характера. Основные биохимические процессы при хранении. Белковый и углеводный обмен. Изменение в содержании витаминов.

28. Состав зерновой массы и характеристика ее компонентов. Послеуборочное дозревание зерна и его значение при хранении. Понятие долговечности зерна.

29. Показатели качества зерна. Базисные и ограничительные кондиции, правила оплаты (клейковина, белок, влажность, стекловидность).

30. Биологические основы хранения косточковых плодов и ягод. Потери при хранении, режимы хранения, технология хранения.

31. Характеристика и ассортимент безалкогольных напитков. Сырье для их производства. Технология получения газированных безалкогольных напитков.

32. Технология получения негазированных и сухих безалкогольных напитков. Требования к качеству и безопасности напитков. Факторы, влияющие на стойкость.

33. Технология натуральных вин. Требования к виноматериалам для белых и красных сухих вин (полусухие и полусладкие виноматериалы)

34. Классификация способов замеса теста для производства макаронных изделий по влажности и температуре замеса. Их краткая характеристика.

35. Способы приготовления пшеничного теста. Приготовление теста опарным способом, безопасным и ускоренным.

36. Выпечка теста - общие понятия, процессы, происходящие при выпечке, режимы выпечки для пшеничных и ржаных сортов.

37. Технологическая схема производства хлеба, краткая характеристика технологических операций. Основное и дополнительное сырье для хлебопекарного производства.

38. Искусственное охлаждение хранилищ. Способы и системы охлаждения. Принципы работы холодильных машин. Виды хладагентов и хладоносителей.
39. Технологическая схема получения растительных масел из кожурного сырья на предприятиях малой и средней мощности (на примере семян подсолнечника).
40. Основные виды сырья для получения пива. Технология получения солода и пива. Аппаратурно-технологическая схема получения пива.
41. Активное вентилирование плодоовощной продукции. Виды вентиляционных установок. Правила загрузки камер хранения. Режимы АВ для плодоовощной продукции.
42. Технология вин, насыщенных диоксидом углерода. Игристые вина различного типа. Резервуарная шампанизация.
43. Современная классификация вин. Основные процессы, протекающие при производстве вин различного типа. Этапы получения вина (образование, формирование, созревание, старение, отмирание).
44. Биохимические способы консервирования. Квашение капусты. Соление огурцов и томатов. Мочение яблок.
45. Натуральные и закусочные консервы. Их ассортимент. Технология производства.
46. Основная классификация соков. Технология получения плодовых соков с мякотью и осветленных.
47. Виды стационарных хранилищ для зерна. Классификация элеваторов по назначению.
48. Альтернативные теории питания. Основные достоинства и недостатки
49. Бактериальные пищевые интоксикации. Основные профилактические меры
50. Бактериальные пищевые токсикоинфекции. Основные условия их возникновения. Основные профилактические меры
51. Классические теории питания. Основные достоинства и недостатки
52. Метаболизм нитратов и ртути в организме человека. Основные пути попадания в организм. Основные профилактические мероприятия
53. Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Основные виды микробных токсинов
54. Пищевые инфекции и их классификация. Основные профилактические мероприятия
55. Пищевые отравления и их основные отличительные признаки. Классификация пищевых отравлений

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства. – СПб.: Профессия, 2008. – 426 с.
2. Донченко, Л.В., Фирсов, Г.Г. Пектин: свойства, производство и применение. – М.: ДеЛи принт, 2005. – 246 с.
3. Технология пищевых производств / А.П.Нечаев, И.С.Шуб, О.М. Аношина и др. Под ред А.П.Нечаева. – М.: КолосС, 2005. – 768с.
4. Технология переработки продукции растениеводства. /Под. ред. Н.М. Личко. М.: Колос, 2006., 552 с.
5. Матвеева, И.В., Белявская, И.Г. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. /Учебное пособие. М.: Телер, 2001 - 115 с.
6. Матвеева, И.В., Белявская, И.Г. Биотехнологические основы приготовления хлеба. /Учебное пособие. М.: ДеЛи, 2001 г. - 150 с.
7. Технология отрасли (Производство растительных масел): учебник / Л.А.Мхитарьянц, Е.П.Корнена, Е.В.Мартовщук, С.К.Мустафаев; под общей ред Е.П.Корненой – СПб.: ГИОРД, 2009. – 352с.
8. Драгилев А.И., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 532 с.
9. Олейникова А.Я., Аксенова Л.М., Магомедов Г.О. Технология кондитерских изделий. Учебник. – СПб.: Издательство РАПП, 2010. – 672 с.
10. Личко, Н.М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции: Учебник для вузов / Н.М. Личко. - М.: ДеЛи плюс, 2013.-512с.
11. Гореньков, Э.С. Технология консервирования растительного сырья: учебник для вузов /Э.С.Гореньков, О.И. Кутина и др.- СПб.: ГИОРД, 2014.-320с.
12. Богатырева, Т.Г., Лабутина Н.В. Технологии пищевых продуктов с длительными сроками хранения: учебник /Т.Г. Богатырева, Н.В. Лабутина.- СПб.: Профессия, 2013.- 184с.

**РАЗДЕЛ 2.**  
**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**  
**ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**  
**по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»,**  
**профиль ««Биотехнология продуктов питания из растительного сырья»»**

1. Сырье микробиологического, растительного и животного происхождения в системе производства биопрепаратов.
2. Основы технологии производства биопрепаратов, их классификация и систематизация.
3. Технология производства пробиотиков и симбиотиков.
4. Технология производства антибиотиков, сывороток, вакцин, иммуноглобулинов
5. Технология производства ферментных препаратов.
6. Технология производства витаминных препаратов.
7. Технология производства препаратов-почвобиокорректоров.
8. Технология производства биопрепаратов-утилизаторов для переработки отходов животноводства и птицеводства.
9. Контроль качества биопрепаратов и нормативно-техническая документация на нее.
10. Классификация и общие сведения о машинах и аппаратах технологических линий в биотехнологической промышленности. Основное и вспомогательное технологическое оборудование.
11. Общая технологическая схема производства биотехнологических продуктов.
12. Классификация и характеристики биообъектов, используемых в биотехнологической промышленности по условиям проведения процесса, по фазовому состоянию ингредиентов.
13. Асептика и ее значение в микробиологическом производстве. Виды асептики. Стерилизация. Режимы стерилизации.
14. Фильтрация как метод стерилизации и факторы влияющих на процесс фильтрации. Виды фильтрации.
15. Фильтрация воздуха для проведения ферментации и характеристики фильтрующих материалов. Фильтры периодического и непрерывного действия для предварительной очистки воздуха. Фильтры тонкой очистки воздуха.
16. Системы ферментеров, их классификация в зависимости от осуществляемых в них процессов и основные требования к процессам культивирования клеток в них.
17. Ферментеры для твердофазного культивирования микроорганизмов.
18. Кормовые дрожжи и дрожжерастительные аппараты.
19. Организация генетической информации в клетке и организме. Генетическая информация, сосредоточенная в ядре, митохондриях и хлоропластах
20. Структура генов прокариот и эукариот. Основы генной инженерии. Векторы генной инженерии. Ферменты генной инженерии.
21. Производство биологически активных веществ, протеиновых микробиологических концентратов, аминокислот, витаминов, антибиотиков, ферментных препаратов



22. Пробиотики как альтернатива антибиотикам.
23. Биотехнологические процессы при переработке молока. Приготовление заквасок и получение молочнокислых продуктов, сыра и лактозы.
24. Виды ферментации, используемые при консервировании кормов.
25. Понятие о биоконверсии. Классификация и краткая характеристика растительной продукции, пригодной для этого. Способы получения зеленых белково-витаминных концентратов.
26. Понятия и основные требования к биобезопасности трансгенных организмов.
27. Центрифугирование как метод разделения и очистки. Аналитическое и препаративное центрифугирование. Типы лабораторных центрифуг.
28. Промышленные центрифуги: горизонтальные шнековые, осадительные центрифуги непрерывного действия и сепараторы.
29. Методы оптической микроскопии микроорганизмов: светлорольная, темнорольная, фазово-контрастная, люминесцентная.
30. Общие принципы хроматографии. Виды хроматографии: гель-фильтрационная, ионообменная, аффинная, бумажная, тонкослойная и газо-адсорбционная.
31. Спектрофотометрия в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра.
32. Потенциометрические, электрометрические и полярографические методы анализа.
33. Капиллярный электрофорез как высокоэффективный аналитический метод.
34. Спектральные неструктурные методы оценки качества сельскохозяйственной продукции.
35. Прохождение переменного тока через биологические ткани. Дисперсионные кривые и коэффициент поляризации в оценке качества продукции.
36. Физико-химические основы образования мембранного потенциала. Экспресс-метод оценки ионного состава растворов, экстрактов, растениеводческой продукции с помощью ионоселективных электродов и биосенсоров.
37. Электрокинетический потенциал и электрофорез – аналитический, препаративный и лечебный.
38. Окислительно-восстановительный потенциал. Применение электроактивированных водных растворов.
39. Измерение замедленной флуоресценции хлорофилла листьев растений и суспензии хлореллы, оценка по ее параметрам качества водных растворов и экологической ситуации.
40. Биологические мембраны: функции биомембран, и их молекулярная структура, механизмы пассивного и активного мембранного транспорта.
41. Микробиологическая биотехнология в производстве продуктов питания. Накопление энергии и вещества в процес-се фотосинтеза в клетках микроорганизмов и растений. Аэробное и анаэробное рас-щепление углеводов. Анаэробное брожение. Метаболизм и принципы его регуляции. Взаимосвязь

анаболизма и катаболизма. Биосинтез полимерных макромолекул полисахаридов, белков, жиров и нуклеиновых кислот автотрофными и гетеротрофными организмами.

42. Безопасность пищевых производств и пищевой продукции. Контроль качества биотехнологической продукции и валидация биотехнологического процесса, помещений и оборудования. Медико-биологическая оценка новых видов пищевой продукции, полученной из ГМИ и их маркировка. Стандарты качества и безопасность биотехнологической продукции

43. Система биотехнологического производства. Российские центры хранения коллекционных культур микроорганизмов, клеток растений и животных. Способы хранения чистых культур клеток в коллекциях. Способы культивирования продуцентов

44. Теоретические основы консервирования. Биоконсервирование. Биохимические, микробиологические параметры успешного консервирования.

45. Биоконсервирование побочных продуктов переработки сельскохозяйственной продукции

46. Химический состав мышечной ткани. Биологическая ценность компонентов мяса.

47. Химический состав молока. Биологическая ценность компонентов молока.

48. Химический состав зерна злаков.

49. Химический состав крови сельскохозяйственных животных.

50. Химический состав масличных культур

## ЛИТЕРАТУРА

1. Плутахин, Г.А. Биофизика: Учебное пособие. 2-е изд., пер. и доп. / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 240 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4048](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4048)
2. Плутахин, Г.А. Биофизика: Учебное пособие. / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев. Краснодар. Изд-во КубГАУ, 2010. – 320 с.
3. Валова (Копылова) В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум/ Валова (Копылова) В.Д., Паршина Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и др, 2015.— 199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10905>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Мовчан, Н.И. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Мовчан, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева [и др.]. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2013. — 236 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=73219](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73219)
5. Физико-химические методы анализа : учеб. пособие / [Н.Г. Гайдукова, Н.А. Кошеленко, И.И. Сидорова, И.В. Шабанова]; Куб. гос. аграр. ун-т. - 3-е изд., испр. и доп. - Краснодар : КубГАУ, 2015. - 315 с.
6. Физико-химические методы анализа в биотехнологии : лаб. практикум / [С.Б. Хусид, Ю.А. Лысенко, И.С. Жолобова, А.В. Лунева]. - Куб. гос. аграр. ун-т, Краснодар, 2014, 53 с.
7. Кияшко, Н.В. Основы сельскохозяйственной биотехнологии: учеб. пособие для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 110400.62 Агрономия, 110900.62 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2014. — 111 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=70633](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70633)
8. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 415 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4160>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Кощаев, А.Г. Биотехнология в сельском хозяйстве : учеб. пособие / Кощаев А.Г. ; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар : КубГАУ, 2014. - 472 с. - ISBN 978-5-94672-712-9.
10. Технологические машины и оборудование биотехнологий [Электронный ресурс]: учебник/ Г.В. Алексеев [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 608 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41341>. - ЭБС «IPRbooks»
11. Лабораторный практикум по процессам и аппаратам [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Остриков [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 282 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27317>. - ЭБС «IPRbooks»
12. Мишуров, Н.П. Технологии и оборудование для производства комбикормов в хозяйствах [Электронный ресурс]: справочник/ Мишуров Н.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2012. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15780>.— ЭБС «IPRbooks»

13. Биотехнология кормов и кормовых добавок: учеб. пособие / Куб. гос. аграр. ун-т; А.И. Петенко, А.Г. Кощяев, И.С. Жолобова, Н.В. Сазонова. – Краснодар: КубГАУ, 2012. - 454 с. 1

14. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: учебник / под ред. В.С. Шевелухи. - 4-е изд., значительно перераб. и доп. - М. : ЛЕНАНД, 2015. – 700 с.

15. Технология консервирования растительного сырья: учебник / Э.С. Гореньков, А.Н. Горенькова, О.И. Кутина [ и др. ]. – СПб. : ГИОРД, 2014. – 320 с.