

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
(Минобрнауки России)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий»
(ФГБНУ ВНИИТТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБНУ ВНИИТТИ,
председатель приёмной комиссии
В.А. Саломатин
2019 г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
в аспирантуру
по специальной дисциплине
«Технология сахара и сахаристых продуктов, чая,
табака и субтропических культур»**

Направление подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль) подготовки Технология сахара и сахаристых
продуктов, чая, табака и субтропических культур
наименование направленности (профиля)

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь
наименование квалификации

Краснодар 2019

Настоящая программа вступительного экзамена в аспирантуру ФГБНУ ВНИИТТИ по специальной дисциплине составлена в соответствии с:

– Порядком приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 марта 2014 г. № 233;

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 884;

– Правилами приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБНУ ВНИИТТИ, утвержденным на заседании Ученого совета ФГБНУ ВНИИТТИ, протокол № 9 от 22 августа 2019г.,

– Положением о вступительных испытаниях при приёме на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБНУ ВНИИТТИ, утвержденным на заседании Ученого совета ФГБНУ ВНИИТТИ, протокол № 9 от 22 августа 2019г.

Программа вступительного экзамена принята на заседании Учёного совета ФГБНУ ВНИИТТИ протокол № 9 от 22.08.19г.

1 СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Тема 1 Химический состав табака

Содержание основных групп азотсодержащих веществ в различных табаках. Основные представители алкалоидов табака. Физические и химические свойства никотина. Современные методы количественного определения алкалоидов в табаке.

Содержание свободных аминокислот в табаках различных типов. Методы количественного определения белков. Моно- и дисахара в табаке: качественный и количественный состав, физико-химические свойства. Полисахариды табака: строение, свойства и содержание в табачном сырье. Пектиновые вещества, физико-химические свойства.

Содержание летучих жирных кислот в различных типах табака. Преобладающие представители высших жирных кислот. Ди- и трикарбоновые кислоты, содержание и физико-химические свойства. Альдегидо- и кетокислоты. Гидроароматические кислоты. Методы определения общей суммы кислот в табаке.

Классификация фенольных соединений и гликозидов. Содержание этих веществ в табаке.

Характеристика веществ, входящих в смолу табака. Физические свойства, химический состав, содержание эфирных масел. Влияние эфирного масла на душистость табака. Смолообразные вещества: методы выделения, физические свойства, химический состав и содержание.

Общее содержание минеральных веществ (сырая и чистая зола), преобладающие компоненты. Связь между горючестью табака и содержанием в табаке калия, хлора и других элементов.

Образование и физические свойства табачного дыма. Процессы горения. Состав основных частей табачного дыма.

Основные параметры прокуривания сигарет: объем затяжки, время затяжки и паузы. Физические параметры сигареты, их влияние на состав табачного дыма.

Типы фильтров, механизм фильтрации. Основные физические характеристики фильтропалочек. Эффективность удерживания фильтров в зависимости от степени вентиляции.

Вентиляционная способность и горючесть сигаретной бумаги. Способы повышения воздухопроницаемости и влияние на состав табачного дыма.

Регламентированные показатели табачного дыма сигарет. Нормативная документация на показатели безопасности табачного дыма сигарет.

Компоненты табачного листа и дыма. Химические вещества, переходящие из табака в дым во время пиролиза.

Действие компонентов дыма на организм человека. Токсичность табачного дыма. Действие никотина и других алкалоидов. Вещества с канцерогенными свойствами.

Тема 2 Биохимические основы производства табака

Биохимическая сущность процессов послеуборочной обработки табака. Биохимические процессы при сушке и томлении табака.

Кинетика и характер протекания процесса сушки. Влаго- и теплообмен между поверхностью материала и воздухом. Влияние форм связи влаги на процесс сушки.

Формирование курительного продукта при ферментации табака. Изменения, связанные с формированием цвета табака. Изменения химического состава табака при ферментации. Процессы, приводящие к потере сухого вещества. Процессы старения табачного сырья.

Ферменты в составе табака: оксидоредуктазы: о-дифенолоксидаза, пероксидаза, каталаза; гидролазы: пектинэстераза (пектаза), полигалактуроназа (пектиназа) и др.

Сущность подготовки табака к ферментации. Доферментационное хранение табака. Линии подготовки табака к ферментации.

Технологические схемы ферментационных заводов, оборудованных камерами и линиями непрерывного процесса подготовки и ферментации табака (УНД, ПЛФ), ферментации табака в рыхлой массе.

Выбор и обоснование режимов ферментации, её фазы. Технология проведения всех трех фаз ферментации. Ферментация влажных табаков. Комбинированные режимы ферментации. Обработка табака способом вторичной пересушки (Редрайнг обработка). Объединение сушки и ферментации в единый поток.

Сортировка табака. Отлежка. Старение табака.

Сравнительная оценка разных технологических схем ферментации: в камерах, в установках непрерывного действия.

Лабораторный и производственный контроль. Контроль качества табачного сырья при приемке и в процессе технологической переработки. Методы определения влажности табачного сырья его засоренности, сферментированности по внешним признакам, дегустационной оценке и кислородному показателю. Контроль процесса ферментации по выделению углекислоты. Исчисление потерь табачного сырья.

Тема 3 Технология производства курительных изделий

3.3.1 Технологические схемы подготовки восточных и крупнолистных табаков к набивке

Существующие технологические схемы подготовки восточных и крупнолистных табаков к набивке, их преимущества и недостатки. Обоснование выбора той или иной технологической схемы.

3.3.2 Технологические свойства табачного сырья и курительных изделий и методы их определения

Характеристика основных показателей технологических свойства табачного сырья: содержание средней жилки в листьях, заполняющая способность табака, объемно-упругие свойства табака, измельчаемость табака. Гигроскопические свойства табака.

Главные показатели технологических свойств курительных изделий, влажность табака, линейные размеры, сопротивление затяжки, жесткость, осыпка, масса табака в курительных изделиях. Вентиляционная способность

сигарет. Методы определения технологических свойств табака и курительных изделий.

Современные способы определения вентиляционной способности сигарет, значение этого показателя в формировании курительных свойств.

3.3.3 Подготовка листового табака к резанию

Правила хранения табачного сырья на складе фабрики, старение табака. Правила отбора проб для анализа качества сырья. Методы определения товарного сорта, влажности и засоренности табачного сырья, нормативные показатели по ГОСТ 8072-77. Понятие о партии табачного сырья и правила ее приемки.

Классы курительных изделий, методы оценки курительных достоинств папирос и сигарет.

Дегустационная характеристика курительных изделий в зависимости от их класса, рабочие рецептуры мешек (композиционных смесей), применение ЭВМ для составления мешек.

Сущность тепло- и влагообмена между табаком и окружающей средой. Динамика и кинетика увлажнения табака. Способы увлажнения табака: сорбционный, конденсационный. Оптимальная влажность табака. Факторы, влияющие на гигроскопичность табака и на процесс его увлажнения.

Технологическое оборудование и режимы увлажнения табака. Обработка табака умягчителями для улучшения физических и гигроскопических свойств табака.

Технологическое значение процесса расщипки табака. Способы разрыхления табачных кип: механический, пневматический и пневмомеханический. Устройства для механического расщипывания табака. Пневматическая расщипка табака. Факторы, влияющие на процесс расщипки табака.

Сущность и значение процесса смешивания листьев табака. Технологическая характеристика различных смесительных устройств. Факторы, влияющие на процесс смешивания табака. Очистка табачных листьев от металлических примесей. Управление подготовкой табака к резанию.

Особенности крупнолистного табачного сырья. Капоширование. Машины для капоширования. Поточные линии для стрипсования табака. Принцип действия обезжиливающей машины.

Переработка табачной жилки. Барабан для пропаривания жилок. Машина для вальцевания табачных жилок.

Подготовка табака для производства сигарет американского типа. Аппаратурно-технологическая схема линии соуирования и ароматизации табака.

3.3.4 Резание листового табака на волокно

Технологическая задача резания табака. Применяемые способы резания и режущие инструменты (табачные ножи). Характеристика процесса резания табака. Резание со скольжением и рубка топа. Типы резальных станков, их конструктивные и технологические особенности. Схемы узлов прессования и резания. Факторы, влияющие на технологию резания и качество резаного табака. Качественные показатели резаного табака, полученного на станках различных типов. Перспективы совершенствования процесса резания табака.

3.3.5 Подготовка резаного табака к набивке

Сущность способов подготовки резаного табака к набивке. Термообработка резаного табака и ее влияние на курительные достоинства, технологические свойства и химический состав табака. Сушильные устройства и их технологическая оценка. Режимы и контроль процесса сушки табака.

Пневматические установки для обработки резаного табака и их технологическая характеристика. Факторы, влияющие на технологию пневматического разрыхления табака.

Охлаждение и кондиционирование табака по влажности. Отлежка табака перед набивкой в накопителях и контейнерах. Получение резаного табака с улучшенными объемно-упругими свойствами.

3.3.6 Модификация технологических свойств табака и табачных отходов

Технологическая характеристика восстановленного табака и методы его получения: литьевой, экструзионный, напыливания компонентов, бумажного производства. Роль восстановленного табака при производстве курительных изделий, его влияние на технологические, токсические и курительные свойства сигарет.

Технологические свойства объемного табака и жилки их применение в курительных изделиях и технология получения. Сравнительная характеристика существующих технологий получения объемного табака и жилки. Влияние этих продуктов на токсические и курительные свойства сигарет.

3.3.7 Изготовление курительных изделий

Технологический процесс, применяемые материалы и типы технологического оборудования для изготовления сигарет без фильтра. Качественные показатели полуфабрикатов и готовой продукции.

Технологический процесс, применяемые материалы и типы технологического оборудования для изготовления сигарет с фильтром. Качественные показатели полуфабрикатов и готовой продукции.

Технологические процессы изготовления папирос. Технологические линии для производства папирос. Материалы, применяемые для изготовления папирос. Показатели качества папирос.

Основные качественные показатели материалов, применяемых для изготовления курительных изделий и их влияние на конструкцию сигарет.

3.3.8 Спецификации на выпускаемые курительные изделия и технологический контроль производства

Принципы составления спецификации, ее роль в достижении постоянства вкусовых свойств курительных изделий. Виды технологического контроля на табачной фабрике. Отбор проб и периодичность контроля. Контроль качества курительных изделий.

2 ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Тема 1

1. Влияние углеводов на качество табачного сырья.
2. Полифенольные вещества и их связь с качеством табачного сырья.
3. Алкалоиды и их связь с качеством табачного сырья.
4. Органические кислоты и их связь с качеством сырья.
5. Азотные вещества и их связь с качеством табачного сырья.
6. Токсичность табачного дыма. Действие никотина и других алкалоидов. Вещества с канцерогенными свойствами.
7. Факторы, влияющие на состав табачного дыма: способы снижения его токсичности.
8. Токсические и канцерогенные вещества табачного дыма. Нормирование показателей безопасности табачного дыма.

Тема 2

9. Биохимические процессы, происходящие при сушке и томлении табака.
10. Сушка табака. Основные способы сушки. Интенсификация процессов сушки табачного сырья и снижение энергозатрат.
11. Технологии обработки высушенного табака: ферментация, стрипсование, редраинг-обработка, старение.
12. Сущность процесса ферментации и его значение в формировании качества табачного сырья.
13. Ферменты табака и их роль в формировании качества табачного сырья.
14. Технологическая схема послеуборочной обработки табака.
15. Водные свойства табака и методы их определения.

Тема 3

16. Виды табачных мешков. Составление табачных мешков и формирование стабильного качества курительных изделий.
17. Технологические аспекты изготовления и использования в производстве курительных изделий расширенного и восстановленного табака.
18. Химико-технологический контроль на табачной фабрике.
19. Свойства и использование восстановленного табака.
20. Технологические свойства табака, их значение при промышленной переработке табачного сырья и методы их определения.
21. Виды табачных изделий, их состав и свойства.
22. Снижение токсичных свойств и улучшение горючести табачных изделий.
23. Резание табака: оборудование, формирование табачного топа, технологические параметры процесса.
24. Подготовка табака к резанию: порционирование, увлажнение, соусирование, смешивание.
25. Подготовка резаного табака к набивке: термообработка, охлаждение, ароматизация, хранение.

26. Технологические аспекты переработки табачных отходов и пути снижения потерь табака.

27. Технология производства расширенной жилки, её использование в табачной мешке.

28. Использование различных добавок к табачному сырью и снижение токсичности курительных изделий.

29. Технологические способы изготовления сигарет. Машины и применяемые материалы. Изготовление сигарет с фильтрующим мундштуком, технология упаковки.

30. Подготовка табачного сырья сортотипа Берлей: обработка соусами, тостирование

Рекомендуемая литература:

1. Гнучих Е.В. и др. Сортоведение и первичная обработка табака. – Ростов-на-Дону, 2005.

2. Воробьева Л.Н. Технология производства табачных изделий. – Ростов-на-Дону, 2005.

3. Воробьева Л.Н., Татарченко И.И. Товароведение материалов пищевкусовых производств. – Ростов-на-Дону, 2005.

4. Мохначев И.Г. Сушка и ферментация табака. / И.Г. Мохначев, М.Г. Загоруйко, А.И. Петрий М.: Колос, 1993 г.

5. Татарченко И.И. Сертификация табака, чая и кофе. Основы метрологии и стандартизации. Учебно-практическое пособие. Краснодар.: Государственное унитарное предп. ВНИИССагропродукт, 2001 г. 160 с.

6. Татарченко И.И., Воробьева Л.Н., Дьячкин И.И. Технохимический контроль производства пищевкусовых продуктов. – Ростов-на-Дону, 2005.

7. Фоки Абдала. Сигарета: путь от лаборатории до упаковки. – М.: Русский табак, 2005.

8. Проблемы повышения качества и безопасности табака и табачных изделий / Коллектив авторов. – Краснодар: ГНУ ВНИИТТИ, 2005.

9. Развитие и совершенствование инновационных исследований и разработок для научного обеспечения табачного агропромышленного производства России (коллективная монография) / под. ред. В.А. Саломатина: сборник научных трудов института / ГНУ ВНИИТТИ. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2012. – Вып. 180. – 435 с.

10. Федеральный закон «Технический регламент на табачную продукцию» № 268-ФЗ от 26 декабря 2008 г. // Стандартинформ – Москва, 2009. – 16 с.

Согласовано:

Зав. отделом аспирантуры,
канд. с.-х. наук



Шураева Г.П.

Заместитель директора
по научной работе и инновациям,
канд. техн. наук



Гнучих Е.В.