

**Программа
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 19.04.02 «ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»
Профиль – Технология алкогольных, слабоалкогольных и
безалкогольных напитков**

1. Химия отрасли

Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии данной науки. Мифологии разных народов о развитии виноделия. Статистические данные о винодельческой промышленности России. Задачи и роль технологического контроля, классификация методов контроля. Виды контроля. Качество продукции и характеристика показателей качества. Основы стандартизации и управления качеством продукции. Функции и задачи стандартизации.

Сырьё и химический состав ячменного зерна, кукурузы, риса, пшеницы, экстракта солода; основные химические компоненты хмеля; номенклатура ферментных препаратов.

Хранение и биохимические процессы свежеубранного ячменя; вредители ячменя и способы борьбы с ними; вещества, придающие горечь хмелью; ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Свойства ферментов и их производственное применение. Понятие о брожении пива.

Схема приготовления пива. Физико-химические и биохимические процессы приготовления пивного сусла: очистка от примесей и дробление солода, затирание, осахаривание, фильтрование затора, кипячение сусла с хмелем, охлаждение и осветление пивного сусла. Концентраты сусла, использование дрожжей при брожении пивного сусла. Осветление пива. Показатели качества пива.

Химический состав винограда, плодов, ягод, вина. Объяснить химизм реакций протекающих при созревании винограда, плодов, ягод. Показать генетическую связь между классами органических соединений, при созревании вина. Процессы образования углеводов в сырье, классификация углеводов. Общие и отличительные свойства глюкозы и фруктозы. Изменения, происходящие с углеводами при тепловой обработке вина. Маннитное брожение, причины его возникновения. Влияние степени накопления сахара в сырье на качество готовой продукции. Реакции инверсии сахарозы.

Процессы образования кислот в винограде, кристаллических помутнений в вине. Роль метавинной кислоты в виноделии. Титруемая и активная кислотность, их оптимальное значение. Изменение кислотности при сбраживании сусла. Факторы, влияющие на накопление в вине фенольных веществ. Черный касс. Роль фенольных соединений при окислительных процессах в вине. Мономерные, олигомерные, полимерные, фенольные соединения, их представители, физические и химические свойства, содержание в сырье и вине. Образование азотистых веществ в сырье.

Факторы, влияющие на содержание азотистых веществ в вине. Реакция восстановительного и окислительного дезаминирования аминокислот.

Представители азотистых веществ, образующих «мышиный тон» в вине. Роль азотистых веществ в вине. Минеральные формы азота. Органические формы азота. Аминокислоты, амиды, амины, полипептиды, белковые вещества, их физические и химические свойства, содержание в сырье и вине. Технологическое значение азотистых веществ.

Водорастворимые и жирорастворимые витамины, применение аскорбиновой кислоты в виноделии; ферменты, вызывающие оксидазный касс; роль ферментов в производстве хереса, шампанского. Водорастворимые и жирорастворимые витамины, их представители, технологическое значение. Ферменты, их представители, технологическое значение. Ферментные препараты, экономическая целесообразность и эффективность их использования в виноделии. Образование в вине метилового и этилового спиртов, глицерина, манита; изменение химического состава вина при спиртовании; влияние содержания спиртов на органолептические свойства вина и на организм человека.

Образование и содержание в вине уксусного, пропионового и масляного альдегидов; роль кетонов в виноделии; образование эфиров в вине; факторы, влияющие на образование альдегидов; образование ацетали в вине: технологическое значение эфиров, ацеталий, восков и масел. Альдегиды жирного и фуранового рядов, их представители, свойства, содержание в сырье и вине. Ароматические альдегиды. Кетоны. Технологическое значение альдегидов и кетонов. Ацетали и сложные эфиры, их представители, строение, свойства, содержание в сырье и вине. Воска и масла. Технологическое значение ацеталий, эфиров, восков и масел. Представители катионов и анионов; свободные и связанные формы сернистой кислоты в вине; свойства сернистого ангидрида; способы образования углекислоты в шампанских и шипучих винах.

Сравнительная характеристика химического состава зерна различных злаковых культур и картофеля в зависимости от анатомического строения. Сбраживаемые углеводы, азотистые вещества и вещества мелассы. Полисахариды, гликозиды, органические кислоты, дубильные вещества, эфирные масла. Красящие вещества растительного сырья, используемые в ликероводочном производстве.

Ферментные препараты, используемые в технологии спирта. Структурно-механические, химические, биохимические изменения крахмалосодержащего сырья на отдельных этапах приготовления спирта. Биохимические и химические процессы, происходящие при сбраживании сусла, приготовленного из крахмала и сахаросодержащего сырья. Биохимические, химические. Физиологические превращения в дрожжевой клетке. Хемособионные процессы, происходящие при приготовлении водочных изделий.

2. Технология отрасли

Краткий исторический обзор развития бродильных производств и виноделия.

Виды и сорта пива, сырье пивоваренного производства. Солодовенное производство. Технология пивного сусла. Брожение, дображивание, выдержка, осветление, фильтрация и стабилизация пива. Розлив пива, новейшие технологии пивного производства.

Классификация виноградных вин, сырье для их производства, требования к сырью. Переработка винограда на сусло. Обработка мезги. Брожение. Спиртование.

Комплексная оклейка и стабилизация вин. Выдержка. Типизация виноматериалов. Уход в период хранения. Болезни и пороки вин. Обработка перед розливом. Розлив.

Классификация столовых вин. Белые, розовые и красные сухие вина. Вина с остаточным сахаром – полусухие и полусладкие, их биологическая стабилизация.

Классификация ликерных вин. Особенности технологии ликерных вин, технологические приемы и режимы, применяемые при их производстве. Выдержаные и коллекционные ликерные вина. Портвейн. Мадера. Херес. Марсала. Мускат. Токай. Кагор. Малага.

Классификация вин, пересыщенных диоксидом углерода. Шампанские, игристые, газированные (сатурированные) вина, цимлянские вина. Особенности технологии вин, пересыщенных диоксидом углерода. Методы шампанизации, насыщения виноматериалов углекислым газом эндогенного и экзогенного происхождения.

Сырье, применяемое при производстве ароматизированных вин. Особенности технологии ароматизированных вин. Ароматизированные вина, вермут, горькие ароматизированные вина, вина, ароматизированные яйцом.

Сырье для плодово-ягодного виноделия. Переработка плодов и ягод. Особенности технологии плодово-ягодного виноделия.

Классификация коньяков, типы коньяков. Требования к винограду и виноматериалам. Теоретические основы и виды перегонки. Перегонные аппараты. Созревание и выдержка коньячных спиртов. Купаж, обработка и розлив коньяка.

Переработка винограда на виноградные соки и концентраты, методы концентрации. Стабилизация виноградных соков, современные методы фильтрации, стабилизации и розлива. Технология виноградных концентратов, методы концентрирования сусла. Вторичные продукты виноделия, их классификация, органолептические и функциональные свойства.

3. Технологическое оборудование

Классификация оборудования бродильных производств и виноделия. Основные требования к технологическому процессу.

Оборудование складов и сырьевых цехов. Аппараты для мойки, замачивания, проращивания и сушки солода. Машины для обработки сухого солода. Варочные, фильтрационные, сусловарочные аппараты, теплообменники, сепараторы, фильтры, аппараты для брожения и дображивания. Установки для разваривания, осахаривания сырья, брожения, перегонки и ректификации. Дорожжерастильные аппараты, барабанные вакуум-фильтры. Оборудование для производства безалкогольных напитков, кваса, получения спиртованных соков, настоев, морсов.

Средства бестарной доставки винограда. Оборудование для приемки винограда. Бункера-питатели для винограда. Машинно-аппаратурные схемы переработки винограда «по-белому» и «по-красному» способам. Состав поточных линий переработки винограда. Виды машин для дробления винограда и отделения гребней. Стекатели. Принципиальные схемы стекателей и их сравнительная оценка. Машины для прессования винограда.

Оборудование для сбраживания вин «по-белому» периодическим и непрерывным способами. Бродильные резервуары и установки, сравнительная

характеристика. Оборудование для сбраживания мезги «по-красному» периодическим и непрерывным способами. Установки для приготовления специальных типов вин, их устройство и принцип действия

Классификация технологических емкостей. Резервуары, их характеристика, типоразмеры и конструктивные элементы. Сравнительные технико-экономические показатели использования различной винодельческой тары. Мерники, счетчики для вина, их классификация и принцип действия. Цистерны для транспортировки виноматериалов, вин и спиртов. Преимущества и недостатки различной транспортной тары. Оборудование для санитарной обработки емкостей, его принципиальные схемы, устройство и принцип действия.

Машинно-аппаратурные схемы переработки вторичного сырья винодельческого производства. Аппаратура для извлечения сахара из выжимок, экстракторы. Установки для получения спирта. Аппаратура для получения виннокаменной извести, отстойники, реакторы, нейтрализаторы, диффузоры, сушилки, их характеристика, устройство и принцип действия. Оборудование для отделения и сушки семян и переработки гребней, его характеристика, устройство и принцип действия.

Отстойники. Оборудование для осветления виноматериалов во взвешенно-контактном слое. Фильтры, характеристика, устройство. Методика выбора фильтрующих перегородок. Сепараторы, гидроциклоны, устройство, принцип действия, перспективы использования в виноделии. Сульфитаторы мезги и сусла, оборудование для введения в виноматериалы спирта, оклеивающих веществ. Мешалки, их устройство, принцип действия.

Оборудование для термической обработки мезги, теплоизоляционные материалы, характеристика, использование. Подогреватели, охладители, пастеризаторы, десульфаторы, деалкоглизаторы, концентраторы, актинаторы использование, принцип действия. Холодильные агенты, преимущества холодильных агрегатов. Холодоснабжение на винодельческих предприятиях.

Поточные линии упаковывания вин. Характеристика действия моющих средств. Оборудование отделения мойки бутылок. Основные принципы и методы фасовки вин в бутылки. Точность дозирования. Укупорочные машины, их классификация, типы, устройство, принцип действия. Устройства и машины для инспекции бутылок без вина и с вином, их назначение, устройство, принцип действия и требования к ним. Этикетировочные машины. Параметрические ряды производительности поточных линий упаковки вин. Характеристика и технико-экономические показатели линий.

Автоматизация поточных линий. Перспективные направления развития и технического перевооружения винодельческого производства. Использование роботов и манипуляторов в винодельческом производстве. Обзор перспективных видов оборудования.

Рекомендуемая литература

1) «Химия отрасли»

а) основная литература:

1. ЭБС «Znanius»: Ауэрман Т.Л. Основы биохимии: учеб. пособие / Т.Л. Ауэрман [и др.] – М.: ИНФРА-М, 2014. - 400 с.

2. ЭБС «Znaniум»: Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова [и др.] – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.-318 с.

3. ЭБС «Znaniум»: Идентификационная и товарная экспертиза продуктов растительного происхождения : учеб. пособие / под ред. Л.Г. Елисеевой. О. А. – М.:ИНФРА-М, 2012.-524с.- (Высшее образование).

4. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Химия отрасли [электронный полный текст] : учеб. пособие [по направлению 260100.62 "Продукты питания из растит. сырья"] / Е. С. Романенко, Е. А. Сосюра, А. Ф. Нуднова, О. А. Гурская, М. В. Селиванова ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2013. - 1,51 МБ.

5. Романенко Е.С. Химия отрасли : учебное пособие/ Е.С. Романенко [и др.] – Ставрополь: ставропольское книжное издательство «Параграф», 2013.-144с.

б) дополнительная литература:

1. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Химия отрасли [электронный полный текст] : метод. пособие по проведению лаб. занятий для студентов очной формы обучения спец. 260204.65 - "Технология бродильных пр-в и виноделие" / сост. Е. С. Романенко, Э. М. Соболев, В. Е. Струкова, Н. Ю. Качаева, Л. А. Харкина, О. В. Шарипова; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2007. - 2,26 МБ.

2. Химия пивоваренного и безалкогольного производства : метод пособие по проведению лабораторных занятий для студентов специальности 260204.65 – « Технология бродильных производств и виноделие» всех форм обучения / сост.6 Е.С. Романенко, В.Е. Струкова, Н.Ю. Качаева, Е.В. Дергунова, М.В. Берlevа, О.В. Шарипова; СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС. 2007.- 56с.

3. Технологии пищевых производств : учебник для студентов вузов по специальности : «Машины и аппараты пищевых пр-в», «Пищевая инженерия», направления «Пищевая инженерия» / под общ. ред. А.П. Нечаева.-М. : Колос, 2005.- 768с. ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов вузов .Гр.).

4. Соболев Э.М. Технология натуральных и специальных вин : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 270500 «Технология бродильных производств и виноделие», 655600 «Производство продуктов питания из растительного сырья» / КубГТУ.- Майкоп : ГУРИПП «Адыгея», 2004.-400с.- (ГР.УМО).

5. Фараджева Е.Д, Общая технология бродильных производств : учебник для вузов / Е.Д. Фараджева, В.А. Федоров.- М. : Колос, 2002.- 408с.

6. Ермолаева, Г. А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия. - СПб. : Профессия, 2004 (ГП Техн. кн.). - 536 с. : ил., табл., цв. вкл.

7. Виноделие и виноградарство (периодическое издание).

8. Пиво и напитки (периодическое издание).

2) «Технологическое оборудование»

а) основная литература:

1. ЭБС «Znaniум»: Зайчик, Ц. Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий: учебник / Ц.Р. Зайчик. - 5-е изд., доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-005674-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/350950>

2. ЭБС «Лань»: Вобликова, Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков, А.В. Пермяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90162>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Лань»: Хозяев, И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Хозяев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4128>. — Загл. с экрана.

2. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Берлева, М. В. Проведение основных технологических расчетов при переработке винограда и получении виноматериалов [электронный полный текст] : учеб.- метод. пособие для проведения лаб.-практ. занятий по дисциплине «Технология отрасли» для студентов специальности 260204.65 «Технология бродильных пр-в и виноделие» / М. В. Берлева, А. В. Чернышов, Т. Л. Веревкина; СтГАУ. — Ставрополь : АГРУС, 2007. — 24 с. (124 Кб.).

3. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Технологическое оборудование предприятий бродильной промышленности [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие / сост.: Е. А. Сосюра, Л. С. Кирпичева, Т. Л. Веревкина, М. В. Берлева; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2009. - 3,82 МБ.

4. Кретов, И. Т. Инженерные расчеты технологического оборудования предприятий бродильной промышленности : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Пищевая инженерия малых предприятий". - М. : КолосС, 2004. - 391 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр.).

5. Пищевая промышленность (периодическое издание)

6. Виноделие и виноградарство (периодическое издание)

3) «Технология отрасли»

а) основная литература:

1. ЭБС «Znaniум»: Неверова О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/363762>

2. ЭБС "Лань": Манжесов, В.И. Технология переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Манжесов, Т.Н. Тертычная, С.В. Калашникова, И.В. Максимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 816 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91632>. — Загл. с экрана.

3. ЭБС "Лань": Антипов, С.Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 812 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90065>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Технология отрасли бродильных производств и виноделия [электронный полный текст] : лабораторный практикум . Ч.1 / сост. М.

В. Берлева, Т. Л. Веревкина, Л. С. Кирпичева, Е. А. Сосюра; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2009. - 549 КБ.

2. ЭБС «Znanium»: Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: учебное пособие/Т.Н.Иванова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с.: ISBN 978-5-16-009974-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/463725>

3. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Берлева, М. В. Проведение основных технологических расчетов при переработке винограда и получении виноматериалов [электронный полный текст] : учеб.- метод. пособие для проведения лаб.-практ. занятий по дисциплине «Технология отрасли» для студентов специальности 260204.65 «Технология бродильных пр-в и виноделие» / М. В. Берлева, А. В. Чернышов, Т. Л. Веревкина; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2007. - 124 КБ.

4. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Химия отрасли [электронный полный текст] : учеб. пособие [по направлению 260100.62 "Продукты питания из растит. сырья"] / Е. С. Романенко, Е. А. Сосюра, А. Ф. Нуднова, О. А. Гурская, М. В. Селиванова ; СтГАУ. - Ставрополь : Параграф, 2013. - 1,51 МБ.

5. Косюра, В. Т. Основы виноделия : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311200 "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" / Кубанский гос. аграрный ун-т. - М. : ДeЛи принт, 2004. - 440 с. - (Гр. МСХ РФ).

6. Соболев, Э. М. Технология натуральных и специальных вин : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 270500 "Технология бродильных производств и виноделие", 655600 "Производство продуктов питания из растительного сырья" / КубГТУ. - Майкоп : ГУРИПП "Адыгея", 2004. - 400 с. - (Гр. УМО).

7. Фараджаева, Е. Д. Общая технология бродильных производств : учебник для вузов / В. А. Федоров. - М. : Колос, 2002. - 408 с.

8. Лобунько, Н. А. Этюды о вине: история и современность : моногр. в 3-х кн. Кн. 1 : Анатомия вина и некоторых других пищевых продуктов / Н. А. Лобунько. - 2-е изд., испр. и доп. - Ставрополь : Бюро новостей, 2012. - 724 с. : ил.

9. Лобунько, Н. А. Этюды о вине: история и современность : моногр. в 3-х кн. Кн. 2 : Симфония вина / Н. А. Лобунько. - Ставрополь : Бюро новостей, 2012. - 496 с. : ил.

10. Лобунько, Н. А. Этюды о вине: история и современность : моногр. в 3-х кн. Кн. 3 : Экология алкогольных напитков / Н. А. Лобунько. - Ставрополь : Бюро новостей, 2012. - 672 с. : ил.

11. Виноделие и виноградарство (периодическое издание).

Председатель предметной
комиссии