

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

**Б1.В.09 Оптимизация производственных процессов производства
напитков**

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Технология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков

магистр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать новые технологии новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК-2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии производства и новые виды алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	знает принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		умеет разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья; применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		владеет навыками разработкой новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК-3.1 Осуществляет организацию проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья	знает Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья; -Порядок оформления рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства для подготовки заключений о целесообразности их использования; -Порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья

		умеет Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Оформлять рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; -Проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; -Производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
		владеет навыками Рассмотрение рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства для подготовки заключений о целесообразности их использования
ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК-3.3 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологическ их решений при проведении промышленны х испытаний прогрессивны х технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	знает Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; -Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; -Методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного сырья
		умеет Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		владеет навыками Оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

		знает - Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья - Виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях - Методы обеспечения экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях - Показатели промышленной безопасности, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний на производстве новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях - Методы организации труда при внедрении новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья - Факторы обеспечения производства конкурентоспособных продуктов питания из растительного сырья и сокращения материальных и трудовых затрат на их изготовление
--	--	--

умеет

- Разрабатывать нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
- Организовывать работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
- Разрабатывать обучающие программы повышения квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья
- Разрабатывать программы организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации труда и внедрению новой техники в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья
- Организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья

		владеет навыками - Составление отчетов и нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях - Организация работы по промышленной безопасности, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений и соблюдению экологической чистоты технологических процессов производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях - Обучение и повышение квалификации специалистов, задействованных в освоении прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья - Координация текущей производственной деятельности в организации, включая разработку программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей, совершенствованию технологии и контролю их выполнения, в соответствии со стратегическим планом развития производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях - Внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление
ПК-4 Осуществляет проектирование и модернизацию пищевых предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья	ПК-4.2 Осуществляет подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологическ	знает - Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья - Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья - Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

	их решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	умеет - Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья - Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья - Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов владеет навыками - Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	знает Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; -Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; -Причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; -Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

умеет

Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях;

-Использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства продуктов питания из растительного сырья;

-Пользоваться профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья;

-Производить анализ качества и производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства продуктов питания из растительного сырья;

-Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья;

-Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях;

-Проводить стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;

-Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

		владеет навыками Контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству продуктов питания из растительного сырья; -Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья; -Внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции; -Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями; -Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства
--	--	---

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Раздел 1. Техническая подготовка предприятия			
1.1.		2		
1.2.		2		
1.3.		2		
2.	2 раздел. Раздел 2. Оптимизация производственных процессов производства			
2.1.		2		
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
	Для оценки знаний		
	Для оценки умений		
	Для оценки навыков		
Промежуточная аттестация			
1	Курсовые работы (проектов)	Вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.	Перечень тем курсовых работ (проектов)
2	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Оптимизация производственных процессов производства напитков"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Типовые вопросы для собеседования

Тема 1. Основы организации производственного процесса

1. Номенклатура показателей качества продукции, их классификация.

2. Единичные показатели качества продукции: назначения, долговечности, транспортability, санитарно-гигиенические, экономические.

3. Комплексные показатели качества: групповые и обобщенные. Уровень качества продукции.

Тема 2. Техническая подготовка производства

1. Сущность производственного процесса, его особенности.

2. Теоретические основы организации производственного процесса на предприятиях

пищевой промышленности.

3. Принципы и формы организации производственного процесса.

Тема 3. Анализ и оптимизация производственных процессов

1. Задачи и содержание технической и технологической подготовки производства.

2. Виды технической документации.

3. Виды технологической документации.

Тема 4. Оптимизация производственных процессов производства напитков с помощью средств математического моделирования

1. Методы оптимизации, прогнозирования и оценки хода технологических процессов.

2. Использование методов и средств математического программирования для оптимизации производственных процессов производства напитков.

Типовые тестовые задания

Тема 2. Техническая подготовка производства

1. Для какого технологического процесса используют заторные чаны?

- а) для смешивания дробленного солода с водой
- б) для брожения
- в) для дображивания
- г) для карбонизации

2. Для какого технологического процесса используют сатураторы?

- а) для смешивания дробленного солода с водой
- б) для брожения
- в) для дображивания
- г) для карбонизации

3. Для какого технологического процесса используют фильтр-чаны?

- а) для смешивания дробленного солода с водой
- б) для брожения
- в) для фильтрации
- г) для карбонизации

4. Для какого технологического процесса используют ЦКТ?

- а) для смешивания дробленного солода с водой
- б) для брожения
- в) для дображивания
- г) для карбонизации

5. Процесс сушки свежепроросшего солода делится на две стадии:

- а) обезвоживание и нагревание сухого солода
- б) сушка солода и отламывание ростков
- в) обезвоживание и дефлегмация
- г) нагревание солода и карамелизация

6. Чан цилиндрической формы с конической крышкой и плоским днищем с круговой циркуляцией сусла, это:

- а) заторный чан
- б) сепаратор
- в) вирпул
- г) ЦКБА

7. Для каких целей предназначена установка Грейнера?

- а) сбраживание основной массы сахаров пивного сусла
- б) разведение чистой культуры дрожжей в цехе
- в) насыщение пива диоксидом углерода
- г) предохранение органов дыхания от пыли

8. Аспираторами называют
- а) магнитные сепараторы
 - б) зерновые сепараторы
 - в) воздушные сепараторы
 - г) триеры

9. Для отделения воздушным потоком примесей, отличающихся от зерна основной культуры аэродинамическими свойствами, используют

- а) магнитные сепараторы
- б) зерновые сепараторы
- в) воздушные сепараторы
- г) триеры

10. Для проращивания зерна при производстве солода используют

- а) замочные и моечные аппараты
- б) фильтр-прессы
- в) солодовни
- г) триеры

Типовые контрольные работы
для студентов очной и заочной формы обучения

Контрольная точка № 1 (темы 1-3))

Вариант 1.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Сущность производственного процесса, его особенности (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать сравнительную характеристику видам технической документации (4 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Представить единичные показатели качества продукции (6 баллов).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить аппаратурно-технологическую схему процесса производства столового красного вина с применением инновационных технологических приемов (15 баллов).

Вариант 2.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции: субъективные, объективные. (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать сравнительную характеристику групповым и обобщенным показателям качества (4 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить стандарты по показателям качества алкогольных напитков (6 баллов).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить последовательность определения качественных показателей готовой продукции соков (15 баллов).

Контрольная точка № 2 (тема 4)

Вариант 1.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Оптимизация производственного процесса на предприятии пищевой отрасли (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать сравнительную характеристику методам оптимизации, прогнозирования и оценки хода технологических процессов (4 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить параметры условий оптимизации нелинейных моделей (6 баллов).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить аппаратурно-технологическую схему процесса производства светлого нефilterованного пива с применением инновационных технологических приемов (15 баллов).

Вариант 2.

Типовой вопрос (оценка знаний):

Классификация методов оптимизации. (5 баллов).

Практико-ориентированные задачи:

Типовое задание репродуктивного уровня (оценка умений):

Дать сравнительную характеристику оформления технической и технологической документации. (4 балла).

Типовое задание реконструктивного уровня (умения, навыки):

Выявить критерии выбора технологических решений производства соковых напитков (6 баллов).

Типовое задание творческого уровня (оценка навыков):

Составить последовательность определения качественных показателей готовой продукции кваса (15 баллов).

Типовые практико-ориентированные задания

Тема 2. Анализ и оптимизация производственных процессов

1. Составить схему проведения предварительного аудита производственных процессов на предприятии по выпуску напитков (экспресс- диагностика производства)

2. Составить группу специалистов производства для проведения анализа и оптимизации производственного процесса получения спирта

3. Разработать карты рациональных приемов и элементов труда на технологическую операцию

4. Провести расчет прогнозируемого роста индивидуальной производительности труда рабочих

5. Подобрать исследования и оптимизацию процесса переналадки оборудования

6. разработать экономию трудовых затрат по переналадке и оснащению оборудования при создании и разработке нового напитка

7. Описать оптимизацию процесса приемки продукции на участке комплектовки и упаковки готовой продукции

8. Разработать карты рациональных приёмов и элементов труда

Тема 4. Оптимизация производственных процессов производства напитков с помощью средств математического моделирования

1. Дать классификацию методов построения математических моделей

2. Дать характеристику детерминированным моделям технологических процессов производства напитков

3. Описать экспериментально - статистические методы оптимизации технологических процессов

4. Охарактеризовать применение критериев согласия при анализе технологических процессов

5. Охарактеризовать методы оптимизации целевых функций: метод релаксации; метод случайного поиска; метод сканирования; симплекс-метод; метод Фибоначчи.

6. Подобрать параметры оптимизации процесса производства спирта.

7. Подобрать градиентные методы оптимизации (градиентный метод; метод крутого восхождения) для производства десертного вина

8. Подобрать метод экспертных оценок для оптимизации производственного процесса получения напитков

9. Применение канонической форма уравнения регрессии. «Ридж - анализ»

10. Применение критериев согласия при анализе технологических процессов

Практико-ориентированные задания

1. Привести схему микробиологического контроля процесса производства виноградного сока прямого отжима.
2. Составить схему оформления журнала теххимического контроля.
3. Составить схему производственного процесса производства кваса.
4. Дать характеристику производственного процесса производства светлого пива.
5. Указать условия оптимизации производственного процесса производства темного пива.
6. выделить условия оптимизации производственного процесса производства столовых вин.
7. Составить схему производственного процесса производства ликерных вин.
8. Дать характеристику производственного процесса производства винных напитков.
9. Выделить условия оптимизации производственного процесса производства водок.
10. Дать характеристику производственного процесса производства ликероводочных изделий.
11. Указать на условия оптимизации производственного процесса производства спирта.
12. Составить схему производственного процесса производства обработки вин.
13. Выделить условия оптимизации производственного процесса розлива тихих напитков.
14. Составить схему производственного процесса производства игристых вин.

Примерные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен) по итогам освоения дисциплины (модуля)

Вопросы к экзамену

1. Номенклатура показателей качества продукции, их классификация.
 2. Единичные показатели качества продукции: назначения, долговечности, транспортабельности, санитарно-гигиенические, экономические.
 3. Комплексные показатели качества: групповые и обобщенные. Уровень качества продукции.
 4. Контроль качества продукции.
 5. Разновидности контроля: производственный, эксплуатационный, входной, операционный, приемочный, инспекционный.
 6. Методы оценки качества сельскохозяйственной продукции.
 7. Факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции: субъективные, объективные.
 8. Сущность управления качеством продукции, его современные особенности и развитие.
 9. Принципы единой системы государственного управления качеством продукции.
 10. Функции комплексной системы управления качеством продукции.
 11. Порядок подготовки, разработки и внедрения комплексной системы управления качеством.
 12. Стандарты предприятия.
 13. Производственный процесс.
 4. Сущность производственного процесса, его особенности.
 5. Теоретические основы организации производственного процесса на предприятиях пищевой промышленности.
 6. Принципы и формы организации производственного процесса.
 7. Формы организации производственного процесса при производстве напитков.
 8. Контроль качества продукции.
 9. Задачи и содержание технической и технологической подготовки производства.
 10. Виды технической документации.
 11. Виды технологической документации.
 12. Критерии выбора технологических решений
 13. Анализ организации производственного процесса.
 14. Оптимизация производственного процесса на предприятии пищевой отрасли
 15. Критерии оптимизации технологических процессов производства напитков.
 16. Классификация методов оптимизации.
 17. Оптимизация производственных процессов методом линейного программирования.
- Примеры оптимизации производственных процессов, решаемые методом линейного программирования.
18. Условная оптимизация нелинейных моделей.

19. Оформление технической и технологической документации.
20. Анализ физико-химических показателей качества сырья, параметров проведения основных стадий производственного процесса производства напитков.
21. Методы оптимизации, прогнозирования и оценки хода технологических процессов.
22. Использование методов и средств математического программирования для оптимизации производственных процессов производства напитков.
23. Организация складской логистики на предприятиях отрасли.
24. Общие сведения о моделировании технологических процессов.
25. Оценка числовых характеристик технологических процессов
26. Применение критериев согласия при анализе технологических процессов
27. Корреляционный и регрессионный анализ
28. Статистическое планирование эксперимента
29. Экспериментально - статистические методы оптимизации технологических процессов
30. Параметрические схемы технологических процессов
31. Метод экспертных оценок
32. Полный факторный эксперимент
33. Интерпретация модели
34. Центральное композиционное ротатабельное планирование
35. Каноническая форма уравнения регрессии
36. Метод наименьших квадратов
37. Регрессионный и корреляционный анализ
38. Оптимизация симплекс-методом
39. Оптимизация ридж-анализ
40. Расчет статистических характеристик
41. Классификация методов построения мат. моделей.
42. Структура математического описания при детерминированном и экспериментально-статистическом подходах.
43. Системы автоматического регулирования. Принципы построения и анализа.
44. Функциональные системы программного управления. Характеристика их работы.
45. Классификация систем управления предприятием. Их характеристики.
46. Оптимизация технологических процессов средствами MathCAD.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Тематика рефератов

1. Методы и сущность оптимизации технологических процессов.
2. Классификация систем управления предприятием. Их характеристики.
3. Функциональные системы программного управления. Характеристика их работы.
4. Системы автоматического регулирования. Принципы построения и анализа.
5. Оптимизация технологических процессов средствами MathCAD
6. Поставка продукции средствами Microsoft Office Excel.
7. Номенклатура показателей качества продукции, их классификация.
8. Организация линейного программирования средствами Microsoft Office Excel.
9. Экстраполяционные модели прогнозирования экономических процессов. Адаптивные модели. Оценка качества модели.
10. Особенности технологии высокоплотного пивоварения
11. Мембранная технология в производстве напитков
12. Получение искусственных минеральных вод. Основной состав искусственных минеральных вод. Характеристика основных технологических стадий производства искусственных минеральных вод.
13. Использование обратноосмотических установок в производстве концентратов из растительного сырья.
14. Производство пива с использованием нетрадиционного сырья (пшеницы, тритикале и др.)
15. Производство пива на мини - и микропивзаводах (самостоятельно)

Тематика курсовых работ

1. . Оптимизация производственного процесса производства негазированных безалкогольных напитков.
2. Оптимизация производственного процесса производства газированных безалкогольных напитков.
3. Оптимизация производственного процесса производства кваса брожения.
4. Оптимизация производственного процесса производства кваса.
5. Оптимизация производственного процесса производства светлого пива.
6. Оптимизация производственного процесса производства темного пива.
7. Оптимизация производственного процесса производства столовых вин.
8. Оптимизация производственного процесса производства ликерных вин.
9. Оптимизация производственного процесса производства винных напитков.
10. Оптимизация производственного процесса производства водок.
11. Оптимизация производственного процесса производства ликероводочных изделий.
12. Оптимизация производственного процесса производства спирта.
13. Оптимизация производственного процесса производства обработки вин.
14. Оптимизация производственного процесса розлива тихих напитков.
15. Оптимизация производственного процесса производства игристых вин.
16. Оптимизация производственного процесса производства шипучих вин.
17. Оптимизация производственного процесса производства соков прямого отжима.
18. Оптимизация производственного процесса производства концентратов для напитков.
19. Оптимизация производственного процесса производства коньячного спирта.
20. Оптимизация производственного процесса розлива напитков, пересыщенных диоксидом углерода.