

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### ФТД.02 Основы технологии бродильных производств и виноделия

Специальность/направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Специализация/направленность(профиль): **Эксплуатация автоматизированных систем в пищевой промышленности**

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 1.1. Цели:

Целями освоения дисциплины (модуля) является ознакомление студентов с общими вопросами и теоретическими основами

##### 1.2. Задачи:

Задачами дисциплины является изучение:

- теоретических основ технологии бродильных производств и виноделия;
- закономерностей роста и размножения дрожжей и других культур микроорганизмов;
- ферментов микроорганизмов и зерновых культур;
- основных технологических и экономико-математических понятий;
- сырья для различных бродильных производств;
- условий рационального хранения сырья и биохимических основ подготовки его к брожению;
- способов подготовки воды;
- принципиальных технологических схем бродильных производств с характеристикой основных процессов их проведения, качественных показателей полученных полуфабрикатов, готовой продукции, отходов, а также потерь производства;
- основ и критериев оптимизации технологических процессов

#### 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

УК-1.1 : Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач

УК-1.2 : Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности

УК-1.3 : Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

**УК-2 : Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

УК-2.1 : Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения

УК-2.2 : Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ

УК-2.3 : Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах

#### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Курс	Часов	Прак. подг.
1.1	<p><b>Тема1. Самостоятельная работа. Основные свойства дрожжей и закономерности их роста, микробиологические ферменты и способы их производства. Сырье бродильных производств (зерно, меласса, виноград), характеристика, технология подготовки к переработке, хранение</b></p> <p><b>Краткое содержание: Основные понятия и группы бродильных производств включают в себя:</b></p> <p><b>Бродильные производства – это процессы, в которых происходят биохимические реакции с участием микроорганизмов, приводящие к образованию различных продуктов. К таким производствам относятся производство пива, вина, спирта, уксуса, хлеба и других продуктов.</b></p> <p><b>Научные основы бродильных производств базируются на изучении свойств микроорганизмов, участвующих в брожении, и их влияния на качество продуктов. Для каждого вида бродильного процесса используются определенные виды микроорганизмов и условия их работы, которые обеспечивают наилучшие результаты.</b></p> <p><b>Группы бродильных производств можно разделить на несколько категорий:</b></p> <p><b>Спиртовые производства – включают производство спирта из различного сырья, такого как зерно, картофель, сахарная свекла, меласса и другие.</b></p> <p><b>Пивоваренные производства – используют различные сорта ячменя и хмеля для производства пива. Винодельческие производства – используют виноград для производства вина и других алкогольных напитков. Укусные производства –</b></p>	2	6	0

	<p>производят уксус из вина, пива или других продуктов.</p> <p><b>УК-1</b></p> <p><b>Знать:</b> основных свойств дрожжей: дыхание, ферментация, температура роста, рН, питание, а также понимание процесса микробиологического ферментирования и использования различных типов ферментов.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать влияние различных факторов на процессы брожения и качество продуктов.</p> <p><b>Владеть:</b> основными понятиями и понимать научные основы бродильных процессов.</p> <p><b>УК-2</b></p> <p><b>Знать:</b> характеристики и технологии подготовки различных видов сырья для бродильных производств: зерно, меласса, виноград, а также подходы к хранению сырья для бродильных производств и условия поддержания его качества</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать качество сырья, используемого в бродильных производствах, и выбирать наиболее подходящие виды дрожжей и микроорганизмов для различных процессов брожения.</p> <p><b>Владеть:</b> основами микробиологии и биохимии, необходимых для понимания процессов брожения и создания оптимальных условий для роста микроорганизмов и получения качественных продуктов /Ср/</p>			
1.1	<p><b>Тема 2. Самостоятельная работа. Основные понятия и группы бродильных производств; научные основы бродильных производств.</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> самостоятельная работа включает изучение основных этапов производства солода, подготовку ячменя для солодоращения, процессы проращивания зерна и формирования активных ферментов, сушку и хранение солода, а также контроль его качества. Важно знать особенности производства специальных видов солода и его роль в пивоварении. Изучение технологических схем производства солода и контроль его соответствия стандартам и требованиям является ключевым аспектом данной темы. Также необходимо понимать преимущества и недостатки искусственного ферментированного солода по сравнению с натуральным. Перспективы развития технологий производства солода связаны с современными требованиями к качеству и экологичности.</p> <p><b>УК-1</b></p> <p><b>Знать:</b> основные этапы производства солода и виды зерновых культур, используемых для производства солода.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять знания о технологии солода для разработки новых рецептов и улучшения существующих и анализировать качество сырья и готового солода, определять причины возможных отклонений от нормы.</p> <p><b>Владеть:</b> Работать с зерном и проводить его соложение. Контролировать процессы сушки и хранения солода.</p> <p><b>УК-2</b></p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и группы бродильных производств и научные основы этих производств</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать качество сырья для производства солода и контролировать процесс сушки и хранения солода.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками контроля процесса соложения и разработки рецептов и технологических схем производства различных видов солода. /Ср/</p>	2	8	0
1.1	<p><b>Тема 3. Основные сорта, подготовка сырья, разваривание и осахаривание,</b></p>	2	1	0

	<p>сбраживание, ректификация. Дистиллированный спирт из зернового сырья</p> <p>Краткое содержание: тема в который предоставлена информацию о процессах производства этилового спирта. Включает в себя детальное описание каждого этапа производства, начиная с обработки сырья и заканчивая очисткой и дистилляцией спирта. Также содержит информацию о контроле качества продукции, безопасности производства и экологических аспектах.</p> <p>УК-1</p> <p>Знать: основные этапы производства этилового спирта из зернового сырья. Виды зерновых культур, используемых для производства этанола. Процесс соложения зерна и его этапы.</p> <p>УК-2</p> <p>Знать: различные сорта сырья, используемого для производства дистиллированного спирта, а также о процессе его подготовки, а также понимание процессов разваривания и осахаривания сырья, а также их роли в производстве дистиллированного спирта /Лек/</p>			
1.2	<p>Самостоятельная работа. Основные сорта, подготовка сырья, разваривание и осахаривание, сбраживание, ректификация. Дистиллированный спирт из зернового сырья</p> <p>Краткое содержание: изучение темы включает в себя рассмотрение основных этапов производства этанола, таких как подготовка сырья, соложение, сушка, дистилляция и очистка спирта. В ходе самостоятельной работы также рассматриваются вопросы контроля качества продукции, безопасности производства и экологической ответственности.</p> <p>УК-1</p> <p>Знать: основные этапы производства этилового спирта из зернового сырья. Виды зерновых культур, используемых для производства этанола. Процесс соложения зерна и его этапы.</p> <p>Уметь: применять знания о технологии этилового спирта для разработки новых рецептур и улучшения существующих и анализировать качество сырья и готового этанола, определять причины возможных отклонений от нормы.</p> <p>Владеть: знаниями о технологии производства этанола из зернового сырья на высоком уровне и контроля процесса производства этанола на всех этапах</p> <p>УК-2</p> <p>Знать: различные сорта сырья, используемого для производства дистиллированного спирта, а также о процессе его подготовки, а также понимание процессов разваривания и осахаривания сырья, а также их роли в производстве дистиллированного спирта</p> <p>Уметь: контролировать и оптимизировать процесс производства этанола для получения продукта высокого качества</p> <p>Владеть: навыками контроля процессов соложения и сушки, а также дистилляции и очистки спирта /Ср/</p>	2	4	0
1.1	<p>Тема 4. Сырье для производства, изготовление пивного сусла, брожение и дображивание, розлив</p> <p>Краткое содержание: “Сырье для производства, изготовление пивного сусла, брожение и дображивание, розлив” - это процессы, которые являются основными этапами в изготовлении пива. Сырьем для производства пива служит зерно, которое подвергается соложению и помолу. Затем, в результате варки и затирания, получают пивное сусло, которое отделяют от твердых частиц. Сусло охлаждают, добавляют дрожжи и начинается процесс брожения. После брожения пиво подвергается дображиванию в специальных емкостях, где происходит окончательное формирование вкуса и аромата напитка. На</p>	2	1	0

	<p>последнем этапе пиво разливают в бутылки или кеги, после чего оно готово к продаже.</p> <p><b>УК-1</b></p> <p>Знать: о всех этапах производства пива, от обработки сырья до розлива готового продукта.</p> <p><b>УК-2</b></p> <p>Знать: различные видов сырья для производства пива, а также процессов соложения, помола и варки зерна.</p> <p>/Лек/</p>			
1.2	<p>Самостоятельная работа. Сырье для производства, изготовление пивного сусла, брожение и дображивание, розлив</p> <p>Краткое содержание: Самостоятельная работа по теме “Сырье для производства, изготовление пивного сусла, брожение и дображивание, розлив” описывает процесс создания пива из зерновых культур, таких как ячмень, пшеница, рожь и кукуруза. Этапы включают в себя солодование, сушку и дробление зерен, затирание, фильтрацию и кипячение сусла, охмеление, брожение и дображивание перед розливом в бутылки или кеги.</p> <p><b>УК-1</b></p> <p>Знать: о всех этапах производства пива, от обработки сырья до розлива готового продукта.</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать сырье для производства пива и осуществлять все этапы изготовления пивного сусла, а также контролировать процесс брожения и дображивания пива;</p> <p><b>Владеть:</b> методами контроля качества продукта и соблюдения норм и правил.</p> <p><b>УК-2</b></p> <p>Знать: различные видов сырья для производства пива, а также процессов соложения, помола и варки зерна.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать процессы изготовления пивного сусла, брожения и дображивания</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями о различных видах сырья для производства пива: зерно, солод, хмель и вода и процессом брожения пивного сусла с использованием дрожжей</p> <p>/Ср/</p>	2	2	0
1.1	<p>Тема 5. Изучение технологии производства водки и ликероводочных изделий</p> <p>Краткое содержание: Основные виды сырья для производства водки и ликероводочных изделий. Процессы соложения и помола зерна для производства водки.</p> <p>Этапы изготовления водки: варка, затирание, брожение, перегонка и фильтрация. Особенности производства ликероводочных изделий: настоек, наливок, бальзамов и т.д. Санитарные нормы и требования к производству водки и ликероводочных изделий. Правила работы с оборудованием для производства алкогольных напитков.</p> <p>Контроль качества готовой продукции и методы ее хранения. Экологические аспекты производства водки и ликероводочных изделий.</p> <p><b>УК-1</b></p> <p><b>Уметь:</b> применять знания о технологии производства водки и ликероводочных изделий на практике, а также соблюдать санитарные нормы и правила работы с оборудованием.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками производства водки и ликероводочных изделий, включая выбор сырья, контроль качества продукции и работу с оборудованием</p>	2	1	0

	<p><b>УК-2</b></p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать качество сырья, используемого в производстве водки и ликероводочных изделий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разрабатывать рецептуры и технологические схемы производства водки и различных видов ликероводочных изделий с учетом требований к качеству, безопасности и эффективности /Пр/</p>			
1.2	<p><b>Самостоятельная работа. Изучение технологии производства водки и ликероводочных изделий</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Изучение основных видов сырья для производства водки и ликероводочных изделий. Ознакомление с процессами соложения и помола зерна для производства водки. Изучение этапов изготовления водки: варки, затирания, брожения, перегонки и фильтрации. Ознакомление с особенностями производства различных видов ликероводочных изделий. Изучение санитарных норм и требований к производству водки и ликероводочных изделий. Ознакомление с правилами работы с оборудованием для производства алкогольных напитков. Изучение методов контроля качества готовой продукции и ее хранения. Ознакомление с экологическими аспектами производства водки и ликероводочных изделий.</p> <p><b>УК-1</b></p> <p><b>Знать:</b> основные этапы производства водки и ликероводочных изделий, а также санитарные нормы и правила работы с оборудованием.</p> <p><b>Уметь:</b> применять знания о технологии производства водки и ликероводочных изделий на практике, а также соблюдать санитарные нормы и правила работы с оборудованием.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками производства водки и ликероводочных изделий, включая выбор сырья, контроль качества продукции и работу с оборудованием</p> <p><b>УК-2</b></p> <p><b>Знать:</b> процессов водоподготовки для производства водки, а также классификации ликероводочных изделий и понимание того, какие полуфабрикаты используются в их производстве (например, спиртованные соки, морсы, настои и ароматные спирты).</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать качество сырья, используемого в производстве водки и ликероводочных изделий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разрабатывать рецептуры и технологические схемы производства водки и различных видов ликероводочных изделий с учетом требований к качеству, безопасности и эффективности /Ср/</p>	2	4	0
1.1	<p><b>Тема 6. Основные виды вина и винных напитков. Основы технологии виноделия</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> “Основные виды вина и винных напитков. Основы технологии виноделия” посвящена изучению производства различных видов вина и винных напитков, а также основным этапам технологии виноделия. В рамках лекции будут рассмотрены следующие вопросы: Классификация вин и винных напитков по различным признакам (цвет, сорт винограда, крепость, срок выдержки и т. д.). Описание основных этапов технологии виноделия: сбор винограда, его обработка, получение сока, брожение вина, выдержка и розлив. Особенности производства различных видов вин (столовых, десертных, игристых и т. д.), а также вин, полученных по особым технологиям (например, вино из ботритизированного винограда). Использование вспомогательных материалов и добавок (сахаров, танинов, кислот и др.) в процессе производства вина. Контроль качества вин на различных этапах производства и обеспечение их безопасного хранения. Экологические и экономические аспекты винодельческой промышленности.</p> <p><b>В результате студенты должны знать основные виды вина и винного сырья, понимать основные этапы технологии производства вина и уметь оценивать качество готовой продукции.</b></p>	2	1	0

	<p><b>УК-1</b></p> <p><b>Уметь:</b> определять основные виды вина и винных напитков, понимать основные этапы технологии производства вина, рассчитывать необходимое количество сырья для производства определенного вида вина, анализировать рынок вина и выявлять наиболее популярные виды, проводить дегустацию различных видов вина и оценивать их качество.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения основных видов вина и винных напитков, понимания основных этапов технологии производства вина, расчета необходимого количества сырья для производства определенного вида вина, анализа рынка вина и выявления наиболее популярных видов, проведения дегустации различных видов вина и оценки их качества</p> <p><b>УК-2</b></p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать качество винограда и других сырьевых материалов, используемых при производстве вина и винных напитков, а также работать с научной и технической литературой, связанной с производством вина и винных напитков, анализировать и обобщать полученную информацию</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки рецептуры различных видов вина и винных напитков с учётом требований к их качеству, безопасности, пищевой ценности и органолептическим свойствам; /Пр/</p>			
1.2	<p><b>Самостоятельная работа. Основные виды вина и винных напитков. Основы технологии виноделия</b></p> <p><b>Краткое содержание:</b> Самостоятельная работа по теме “Основные виды вина и винных напитков. Основы технологии виноделия” рассматривает процесс производства вина и различных винных напитков, начиная от выбора и подготовки сырья до розлива готового продукта. Основные этапы включают сбор и обработку винограда, получение виноградного сока, брожение, выдержку и розлив вина. В работе также описываются различные виды вина, их характеристики и особенности производства.</p> <p><b>УК-1</b></p> <p><b>Знать:</b> классификацию вин и винных напитков, основные этапы технологии виноделия, особенности производства различных видов вин и использование вспомогательных материалов в процессе производства</p> <p><b>Уметь:</b> определять основные виды вина и винных напитков, понимать основные этапы технологии производства вина, рассчитывать необходимое количество сырья для производства определенного вида вина, анализировать рынок вина и выявлять наиболее популярные виды, проводить дегустацию различных видов вина и оценивать их качество.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения основных видов вина и винных напитков, понимания основных этапов технологии производства вина, расчета необходимого количества сырья для производства определенного вида вина, анализа рынка вина и выявления наиболее популярных видов, проведения дегустации различных видов вина и оценки их качества</p> <p><b>УК-2</b></p> <p><b>Знать:</b> различные виды вина и винных напитков, а также основ их производства с пониманием процессов, происходящих при изготовлении вина</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать качество винограда и других сырьевых материалов, используемых при производстве вина и винных напитков, а также работать с научной и технической литературой, связанной с производством вина и винных напитков, анализировать и обобщать полученную информацию</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки рецептуры различных видов вина и винных напитков с учётом требований к их качеству, безопасности, пищевой ценности и органолептическим свойствам; /Ср/</p>	2	4	0

1.1	<p><b>Контроль</b></p> <p><b>УК-1</b></p> <p>Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений</p> <p><b>УК-2</b></p> <p>Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p> <p>Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах /ЗаО/</p>	2	4	0
-----	---	---	---	---

#### 4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗаО: 2 курс

Разработчик программы Пономарева Л.Ф.

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.