МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
Г.В. Павлятенко
«28» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.05 МОДУЛЬ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ Химия напитков

Кафедра:	Индустрия питания и товарная экспертиза
Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль):	Технология бродильных производств и виноделие
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2025
Общая трудоемкость:	216 часов/6 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2025 г.

Программу составил(и):
к.т.н. доцент Магомедов Н.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Химия напитков"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 27 марта 2025 г. протокол № 9 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041)
22.003. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2019 г. N 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 июня 2020 г., регистрационный N 58531)

Руководитель ОПОП

Канд.техн. наук, доцент Назаренко С.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от 27 марта 2025 г. №8

Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Изучение химического состава сырья и готовой продукции виноделия и бродильных производств, основных процессов и превращений компонентов на различных этапах производства.

1.2. Задачи:

-важных, с технологической точки зрения, химических и физико – химических показателях сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов, продуктов и отходов отраслей производства напитков; -химизме процессов по всей технологической цепи производства напитков; -взаимосвязи химических и технологических факторов и процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Ампелография	3	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	5	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС -2.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3

Распределение часов дисциплины

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе электрон.	25	25	25	25
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	191	191	191	191
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	216	216	216	216

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 4 курс

ЗаО 4 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-2:Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков

ПКС-2.1: Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков

ПКС-2.2: Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ, органолептические исследования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

ПКС-2.3: Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций при производстве алкогольных и безалкогольных напитков

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства

	Раздел 1.Химия напитков						
1.1	**Тема 1. Химический состав винограда и вина Краткое содержание: Характеристика химического состава грозди винограда по элементам ее строения. Характеристика химического состава вина. Неорганические кислоты: угольная, сернистая, фосфорная, серная. Органические кислоты. Летучие и нелетучие. Алифатические и ароматические кислоты. Титруемая кислотность. Активная кислотность Знать: Химический состав грозди винограда по элементам ее строения; Основные типы неорганических кислот; Органические кислоты, их классификация на летучие и нелетучие, а также на алифатические и ароматические кислоты Уметь: Анализировать химический состав винограда и вина, определяя содержание основных компонентов; Различать между разными типами кислот и их влиянием на вкус, аромат и сохранность вина; Применять методы измерения титруемой и активной кислотности для определения качества и состояния вина Владеть: Навыком интерпретации результатов анализов химического состава винограда и вина, чтобы делать выводы о его качестве, происхождении и характеристиках; Способностью регулировать кислотность вина при необходимости, используя различные методы и добавки /Ср/**	4	18	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке
1.2	**Тема 2. Химический состав винограда и вина. Углеводы Краткое содержание: Классификация углеводов винограда и вина. Моносахариды: пентозы и гектозы. Представители пентоз — арабиноза, ксилоза: гексоз — глюкоза, фруктоза. Их свойства. Полисахариды 1 порядка (олигосахариды) - сахароза, мальтоза, мелибиоза, раффиноза, их свойства. Полисахариды 2 порядка: пентозаны, арабаны, ксиланы, крахмал гликоген, маннан, глюкан, пектиновые вещества, камеди, декстраны. Технологическое значение углеводов. Содержание в винограде и вине. Знать: Классификацию углеводов винограда и вина, включая моносахариды и полисахариды; Свойства основных моносахаридов винограда и вина; Основные полисахариды первого и второго порядка, их названия и**	4	18	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке

	свойства Уметь: Определять содержание углеводов в винограде и вине; Идентифицировать и классифицировать углеводы в винограде и вине; Применять методы анализа для определения содержания и состава углеводов Владеть: Навыками обработки и анализа данных, связанных с содержанием углеводов в винограде и вине; Навыками применения технологических методов для работы с углеводами в виноделии; Навыками коммуникации и обмена информацией о составе и значении углеводов с коллегами в области виноделия /Ср/						
1.3	**Тема 3. Химический состав винограда и вина. Азотистые вещества Краткое содержание: Минеральные формы азотистых веществ вина: аммонийные соли, нитраты. Органические формы азотистых веществ вина, свойства. Аминокислоты, амины, амиды, пептиды, белки, нуклеотиды, меланоидины (сахароамины). Содержание в винограде и вине. Структурные формулы. Знать: Минеральные формы азотистых веществ в вине; Органические формы азотистых веществ в вине, включая аминокислоты, амины, амиды, пептиды, белки, нуклеотиды и меланоидины (сахароамины), и их влияние на аромат, вкус и структуру вина; Содержание азотистых веществ в винограде и изменения, которые происходят во время процесса ферментации и выдержки Уметь: Анализировать состав винограда и вина на содержание азотистых веществ с использованием соответствующих методов анализа; Определять вклад различных органических форм азотистых веществ в общее качество и характеристики вина; Интерпретировать структурные формулы азотистых соединений и их влияние на вкусовые и ароматические свойства вина Владеть: Навыками выбора оптимальных условий ферментации и выдержки вина для сохранения и раскрытия его ароматических и вкусовых характеристик, связанных с азотистыми веществами; Навыками коммуникации с коллегами и экспертами в виноделии для обсуждения и обмена информацией о влиянии азотистых веществ на процессы производства и качество вина /Ср/**	4	18	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке
1.4	**Тема 4. Химический состав винограда и вина. Фенольные**	4	20	0	0	ПКС-2.1,ПКС-	Вопросы к самоподготовке

	вещества Краткое содержание: Классификация фенольных соединений. Мономерные фенольные соединения: производные бензойной кислоты, производные коричной кислоты, флавоноиды. Химическая структура флавоноидов. Подгруппа флавоноидов: катехины, антоцианы, лейкоантоцианы, флавонолы. Степень окисленности, окраска, изомеры, структурные формулы флавоноидов. Образование, содержание и состав мономерных фенольных соединений в винограде и вине. Технологическое значение. Полимерные фенольные соединения: танин, лигнин, меланины. Полимеризованные формы флавоноидов, структурные формулы, свойства, содержание. Технологическое значение полимерных фенольных веществ. Знать: Классификацию фенольных соединений; Мономерные фенольные соединения; Химическую структуру и подгруппы флавоноидов, такие как катехины, антоцианы, лейкоантоцианы и флавонолы Уметь: Определять полимерные фенольные соединения в винограде и вине, используя соответствующие методы анализа; Анализировать технологическое значение фенольных соединений в процессе производства вина; Оценивать влияние содержания фенольных соединений на качество и свойства вина Владеть: Навыками работы с химическими формулами и структурами фенольных соединений; Навыками анализа и интерпретации данных о содержании фенольных соединений с целью оптимизации производства и улучшения качества вина /Ср/					2.2,ПКС-2.3	
1.5	**Тема 5. Химический состав винограда и вина Минеральные вещества и БАВ Краткое содержание: Содержание золы в винограде. Катионы и анионы. Состав и содержание катионов и анионов в вине. Источники их образование в вине. Железо, количество в вине, участие в окислительных процессах. Изменение содержания минеральных веществ при брожении сусла, выдержке вина и оклейке. Углекислый газ. Содержание в тихих и игристых винах. Сернистая кислота. Содержание в вине. Свойства сернистой кислоты. Форма SO2 в винах. Технологическое значение минеральных веществ. Ферменты**	4	18	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке

	и витамины Классификация ферментов. Ферменты винограда и вина: оксидоредуктазы, гидролазы. Активаторы и ингибиторы ферментов вина. Технологическое значение ферментов вина в процессах, происходящих на различных этапах производства вина, при отстое сусла, формировании, брожении, созревании, старении. Уравнения ферментативных реакций. Ферментные препараты: пектолитические, цитолитические, протеолитические. Технологическое значение ферментных препаратов. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины. Содержание витаминов в винограде. Состав и содержание витаминов в белых и красных винах. Биологическое значение витаминов в вине. Структурная формула витамина С. Знать: Содержание золы в винограде и вине; Состав и содержание катионов и анионов в вине, источники их образования; Роль железа в вине и его участие в окислительных процессах Уметь: Определять содержание различных минеральных веществ и витаминов в винограде и вине; Анализировать изменение содержания минеральных веществ и витаминов на различных этапах производства вина; Интерпретировать роль минеральных веществ и витаминов в процессах производства вина и их влияние на качество продукта Владеть: Навыками анализа химического состава винограда и вина; Навыками работы с ферментными препаратами и контроля их воздействия на винные процессы /Ср/						
1.6	**Тема 6. Ферментация сырья и образование вина Краткое содержание: Физические, физико-химические, химические и биохимические превращения, Физические процессы: разрыв клеточных стенок, проникновение кислорода и растворение его в соке; оседание взвешенных частиц. Физико- химические процессы: диффузия фенольных веществ в сок; адсорбция на твердых частицах различных компонентов сока; образование белково-танатных комплексов. Биохимические процессы: окислительно-восстановительные и гидролитические. Алкогольное брожение — основной процесс**	4	20	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке

	образования вина. Современные представления о механизме алкогольного брожения. Основные продукты брожения. Вторичные продукты брожения. Механизм образования вторичных продуктов брожения: глицерина, ацетальдегида, янтарной кислоты, молочной кислоты, 2,3 - бутандиола, лимонной кислоты, летучих кислот, высших спиртов, эфиров. Механизм образования побочных продуктов брожения: высших спиртов и жирных кислот. Знать: Физические, физико-химические, химические и биохимические превращения, происходящие в процессе ферментации сырья и образования вина; Физические процессы; Физико-химические процессы; Уметь: Применять знания о ферментации и образовании вина для оценки качества процесса производства вина; Проводить контроль за физическими, физико-химическими и биохимическими параметрами в процессе ферментации и виноделия; Оптимизировать условия процесса образования вина, учитывая различные факторы, влияющие на качество продукции Владеть: Навыками работы с оборудованием и инструментами, используемыми в процессе ферментации и виноделия; Навыками разработки и реализации инновационных подходов к производству вина на основе современных представлений о механизмах ферментации и образования вина /Ср/						
1.7	**Тема 7. Зерновое сырьё, применяемое в бродильных Краткое содержание: Современные представления о строение зерна ячменя, химическом составе и локализации в зерне отдельных составляющих (вода, крахмал, не-крахмальные полисахариды, белковые вещества, липиды, полифенольные со- единения, ферменты). Витамины ячменя. Витамины - составная часть ферментов. Классифика-ция ферментов, химическая природа и свойства, ферментативная активность ячменя. Ферментные препараты, применения в пивоварении. Источники получения, ферментативная активность, перспективы использования. Требования к пивоваренному ячменю. ГОСТ на ячмень Характеристика и значение химического состава других злаков, применяемых в пивоварении. Процессы**	4	20	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке

	протекающие в зерне при хранении. Способы хранения зерна и их экономическая оценка. Способы интенсификации послеуборочного дозревания ячменя. Предполагаемые результаты"Солод" Физико - химические, биохимические и химические процессы, происходящие при замачивании, проращивании зерна и сушки солода: насыщение зерна водой, дыхание, роль кислорода и диоксида углерода при замачивании и проращивании, изменении ферментативной активности зерна, стимуляторы и ингибиторы роста. Ферментативные процессы при солодоращение. Биохимические и химические процессы при сушке солода: инактивация ферментов, коагуляция белков веществ, химизм образования редуктонов и меланоидов. Взаимосвязь процессов удаления влаги, нагревания и ферментативной активности солода. Качественные показатели готового солода. Основные критерии оценки. Процессы, протекающие при хранении солода, их роль Заменители солода Знать: Структуру зерна ячменя, его химический состав и распределение основных компонентов; Витамины, содержащиеся в ячмене, и их роль как составных частей ферментов; Классификацию ферментов, их химическую природу, свойства и ферментативную активность в ячмене Уметь: Определять основные физико-химические и биохимические процессы, происходящие при замачивании, проращивании зерна и сушке солода; Рассчитывать необходимые параметры и условия для проведения процессов замачивания, проращивания и сушки солода; Оценивать качество готового солода по заданным критериям Владеть: Навыками управления качеством солода и других пивоваренных ингредиентов, включая контроль за процессами хранения и использования заменителей солода /Ср/						
1.8	**Тема 8. Растительное сырье для производства напитков Краткое содержание: Новые виды сырья для безалкогольных напитков. Заменители сахара: фруктозные сиропы, синтетические подслащивающие вещества. Натуральные пищевые красители.**	4	20	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке

	Растительные экстракты, концентраты, композиции, рациональная технология их получения. Плодово - ягодные сиропы, особенности их обработки для прозрачных и замутненных напитков. Хмель. Горькие вещества хмеля.Показатели горечи хмеля.Бактериостатическое действие горьких веществ хмеля. Полифенолы. Содержание белка.Препараты хмеля Обогащенные хмелевые порошки. Бентонитовые гранулы. Хмелевые экстракты.Углекислый экстракт. Изомеризованные экстракты.Синтетические горькие вещества хмеля Знать: Различные виды растительного сырья, используемого для производства безалкогольных напитков; Свойства и особенности заменителей сахара; Типы натуральных пищевых красителей и их применение в производстве напитков Уметь: Применять различные виды растительного сырья для создания разнообразных безалкогольных напитков; Выбирать и применять оптимальные заменители сахара и натуральные пищевые красители в зависимости от требуемых характеристик напитков; Применять технологии получения растительных экстрактов и концентратов с учетом их применения в напитках Владеть: Навыками выбора и комбинирования различных видов растительного сырья для создания уникальных рецептур напитков; Навыками работы с технологиями получения и обработки растительных экстрактов для максимизации их полезных свойств и сохранения вкусовых качеств /Ср/						
1.9	**Тема 9. Вода. Общие положения. Краткое содержание: Вода. Влияние минерального состава воды на биохимические процессы при производстве солода и пива. Требования к воде и современные способы водоподготовки. Знать: Основные физические и химические свойства воды; Влияние минерального состава воды на биохимические процессы при производстве солода и пива; Требования к качеству воды при производстве пива и других напитков Уметь: Анализировать минеральный состав воды и оценивать его пригодность для различных производственных процессов, включая производство солода и пива; Применять**	4	19	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке

	современные методы водоподготовки для обеспечения требуемого качества воды; Планировать и проводить контроль качества воды в соответствии с установленными стандартами и требованиями Владеть: Навыками работы с аналитическим оборудованием для анализа состава воды; Навыками коммуникации с коллегами и специалистами в области водоснабжения и водоподготовки для решения проблем и оптимизации процессов /Ср/						
1.10	**Тема 10. Химические процессы, протекающие на стадиях производства спирта Краткое содержание: Физико-химические показатели спирта этилового ректификованного по ГОСТУ: "Люкс", "Экстра", высшей очистки и 1-го сорта. Отклонения в химическом составе и качестве спирта-ректификата, их связь с качеством сырья. Химические превращения углеводов, азотистых и других веществ сырья при разваривания. Влияние качества подготовки сырья и условий разваривания по различным технологическим схемам на химизм разваривания и потери сбраживаемых углеводов. Использование ферментных препаратов на стадии тепловой обработки. Ферментативный гидролиз крахмала, других веществ сырья и влияние на процесс качества сырья, воды, качества и дозировки осахаривающих материалов, температуры, pH затора, длительности осахаривания. Кинетика гидролиза крахмала. Растворение крахмала солода. Химико-технологические показатели процесса Химизм брожения Химический состав спиртовых дрожжей, основы их метаболизма, ферменты дрожжей, биохимия брожения и дыхания, расход сахара на биосинтетические процессы и продукты брожения .Теоретические основы перегонки водноспиртовых смесей; законы Коновалова и Вревского; коэффициент испарения компонентов; фазовое равновесие; азеотропная точка.Побочные продукты ректификации Теоретические основы ректификации многокомпонентных спиртосодержащих жидкостей; коэффициенты испарения и ректификации примесей спирта-сырца; головные, хвостовые,**	4	20	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к самоподготовке

	промежуточные и концевые примеси, разделяемые ректификацией. Знать: Физико-химические показатели спирта этилового различных сортов и их соответствие стандартам; Отклонения в химическом составе и качестве спирта-ректификата и их связь с качеством сырья; Химические превращения углеводов и других веществ сырья при разваривании Уметь: Оценивать качество спирта-ректификата на основе его физико-химических показателей; Анализировать отклонения в химическом составе и качестве спирта-ректификата; Осуществлять разваривание сырья, учитывая его качество и технологические параметры Владеть: Навыками проведения анализа и оценки качества спирта и сырья; Навыками применения ферментных препаратов и контроля гидролиза; Навыками анализа и оценки кинетики гидролиза и состава дрожжей /Ср/						
1.11	**Тема 1. Химический состав винограда и вина Краткое содержание: Характеристика химического состава грозди винограда по элементам ее строения. Характеристика химического состава вина. Неорганические кислоты: угольная, сернистая, фосфорная, серная. Органические кислоты. Летучие и нелетучие. Алифатические и ароматические кислоты. Титруемая кислотность. Активная кислотность Знать: Химический состав грозди винограда по элементам ее строения; Основные типы неорганических кислот; Органические кислоты, их классификация на летучие и нелетучие, а также на алифатические и ароматические кислоты /Лек/**	4	1	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос
1.12	**Тема 2. Химический состав винограда и вина. Углеводы Краткое содержание: Классификация углеводов винограда и вина. Моносахариды: пентозы и гектозы. Представители пентоз — арабиноза, ксилоза: гексоз — глюкоза, фруктоза. Их свойства. Полисахариды 1 порядка (олигосахариды) - сахароза, мальтоза, мелибиоза, раффиноза, их свойства. Полисахариды 2 порядка: пентозаны, арабаны, ксиланы, крахмал гликоген, маннан, глюкан, пектиновые вещества, камеди, декстраны. Технологическое значение**	4	1	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос

	углеводов. Содержание в винограде и вине. Знать: Классификацию углеводов винограда и вина, включая моносахариды и полисахариды; Свойства основных моносахаридов винограда и вина; Основные полисахариды первого и второго порядка, их названия и свойства /Лек/						
1.13	**Тема 3. Химический состав винограда и вина. Азотистые вещества Краткое содержание: Минеральные формы азотистых веществ вина: аммонийные соли, нитраты. Органические формы азотистых веществ вина, свойства. Аминокислоты, амины, амиды, пептиды, белки, нуклеотиды, меланоидины (сахароамины). Содержание в винограде и вине. Структурные формулы. Знать: Минеральные формы азотистых веществ в вине; Органические формы азотистых веществ в вине, включая аминокислоты, амины, амиды, пептиды, белки, нуклеотиды и меланоидины (сахароамины), и их влияние на аромат, вкус и структуру вина; Содержание азотистых веществ в винограде и изменения, которые происходят во время процесса ферментации и выдержки /Лек/**	4	1	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос
1.14	**Тема 4. Химический состав винограда и вина. Фенольные вещества Краткое содержание: Классификация фенольных соединений. Мономерные фенольные соединения: производные бензойной кислоты, производные коричной кислоты, флавоноиды. Химическая структура флавоноидов. Подгруппа флавоноидов: катехины, антоцианы, лейкоантоцианы, флавонолы. Степень окисленности, окраска, изомеры, структурные формулы флавоноидов. Образование, содержание и состав мономерных фенольных соединений в винограде и вине. Технологическое значение. Полимерные фенольные соединения: танин, лигнин, меланины. Полимеризованные формы флавоноидов, структурные формулы, свойства, содержание. Технологическое значение полимерных фенольных веществ. Знать: Классификацию фенольных соединений; Мономерные фенольные соединения; Химическую структуру и подгруппы флавоноидов, такие как катехины, антоцианы, лейкоантоцианы и флавонолы /Лек/**	4	1	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос
1.15	**Тема 2. Химический состав**	4	2	0	0	ПКС-	Отчет по лабораторной

	винограда и вина. Углеводы Краткое содержание: Классификация углеводов винограда и вина. Моносахариды: пентозы и гектозы. Представители пентоз — арабиноза, ксилоза: гексоз — глюкоза, фруктоза. Их свойства. Полисахариды 1 порядка (олигосахариды) - сахароза, мальтоза, мелибиоза, раффиноза, их свойства. Полисахариды 2 порядка: пентозаны, арабаны, ксиланы, крахмал гликоген, маннан, глюкан, пектиновые вещества, камеди, декстраны. Технологическое значение углеводов. Содержание в винограде и вине. Уметь: Определять содержание углеводов в винограде и вине; Идентифицировать и классифицировать углеводы в винограде и вине; Применять методы анализа для определения содержания и состава углеводов Владеть: Навыками обработки и анализа данных, связанных с содержанием углеводов в винограде и вине; Навыками применения технологических методов для работы с углеводами в виноделии; Навыками коммуникации и обмена информацией о составе и значении углеводов с коллегами в области виноделия /Лаб/					2.2,ПКС-2.3	работе
1.16	**Тема 5. Химический состав винограда и вина Минеральные вещества и БАВ Краткое содержание: Содержание золы в винограде. Катионы и анионы. Состав и содержание катионов и анионов в вине. Источники их образование в вине. Железо, количество в вине, участие в окислительных процессах. Изменение содержания минеральных веществ при брожении сусла, выдержке вина и оклейке. Углекислый газ. Содержание в тихих и игристых винах. Сернистая кислота. Содержание в вине. Свойства сернистой кислоты. Форма SO2 в винах. Технологическое значение минеральных веществ. Ферменты и витамины Классификация ферментов. Ферменты винограда и вина: оксидоредуктазы, гидролазы. Активаторы и ингибиторы ферментов вина. Технологическое значение ферментов вина в процессах, происходящих на различных этапах производства вина, при отстое сусла, формировании, брожении, созревании, старении. Уравнения ферментативных реакций. Ферментные препараты: пектолитические, цитолитические,**	4	2	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчет по лабораторной работе

	протеолитические. Технологическое значение ферментных препаратов. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины. Содержание витаминов в винограде. Состав и содержание витаминов в белых и красных винах. Биологическое значение витаминов в вине. Структурная формула витамина С. Уметь: Определять содержание различных минеральных веществ и витаминов в винограде и вине; Анализировать изменение содержания минеральных веществ и витаминов на различных этапах производства вина; Интерпретировать роль минеральных веществ и витаминов в процессах производства вина и их влияние на качество продукта Владеть: Навыками анализа химического состава винограда и вина; Навыками работы с ферментными препаратами и контроля их воздействия на винные процессы /Лаб/						
1.17	**Тема 6. Ферментация сырья и образование вина Краткое содержание: Физические, физико-химические, химические и биохимические превращения, Физические процессы: разрыв клеточных стенок, проникновение кислорода и растворение его в соке; оседание взвешенных частиц. Физико- химические процессы: диффузия фенольных веществ в сок; адсорбция на твердых частицах различных компонентов сока; образование белково-танатных комплексов. Биохимические процессы: окислительно-восстановительные и гидролитические. Алкогольное брожение — основной процесс образования вина. Современные представления о механизме алкогольного брожения. Основные продукты брожения. Вторичные продукты брожения. Механизм образования вторичных продуктов брожения: глицерина, ацетальдегида, янтарной кислоты, молочной кислоты, 2,3 - бутандиола, лимонной кислоты, летучих кислот, высших спиртов, эфиров. Механизм образования побочных продуктов брожения: высших спиртов и жирных кислот. Уметь: Применять знания о ферментации и образовании вина для оценки качества процесса производства вина; Проводить контроль за физическими, физико-химическими и биохимическими**	4	4	0	0	ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчет по лабораторной работе

	параметрами в процессе ферментации и виноделия; Оптимизировать условия процесса образования вина, учитывая различные факторы, влияющие на качество продукции Владеть: Навыками работы с оборудованием и инструментами, используемыми в процессе ферментации и виноделия; Навыками разработки и реализации инновационных подходов к производству вина на основе современных представлений о механизмах ферментации и образования вина /Лаб/						
	Раздел 2.Контроль						
2.1	**Зачет с оценкой Знать: виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков Уметь: контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ, органолептические исследования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности Владеть: навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций при производстве алкогольных и безалкогольных напитков /ЗаО/**	4	4	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к зачету с оценкой, итоговое тестирование
2.2	**Экзамен ПКС-2: Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков ПКС-2.1: Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных**	4	9	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к экзамену, итоговое тестирование.

	напитков **ПКС-2.2: Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ, органолептические исследования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности** **ПКС-2.3: Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций при производстве алкогольных и безалкогольных напитков /Экзамен/**						

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Кейс-технология

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.

Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.

В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ПКС-2:Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков

Недостаточный уровень:

Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков

Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов

Пороговый уровень:

Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ

Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции

Продвинутый уровень:

Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ, органолептические исследования

Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций

Высокий уровень:

Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков

Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ, органолептические исследования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности

Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций при производстве алкогольных и безалкогольных напитков

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой,	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные,	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;

выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков
Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов
2. Пороговый уровень
Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ
Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции
3. Продвинутый уровень
Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ, органолептические исследования
Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций
4. Высокий уровень
Знает виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков
Умеет контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве алкогольных и безалкогольных напитков, проводить лабораторные исследования, включая химический и физико-химический анализ, органолептические исследования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности
Владеет навыками оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций при производстве алкогольных и безалкогольных напитков

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Тема 1. Химический состав винограда и вина

1. Какие основные группы химических соединений содержатся в винограде и вине?
2. Какова роль сахаров в винограде и вине?
3. Какие органические кислоты присутствуют в винограде и вине?

4. Какую функцию выполняют азотистые вещества в винограде и вине?
5. Охарактеризуйте роль фенольных соединений в винограде и вине.
6. Какие минеральные вещества и биологически активные вещества (БАВ) содержатся в винограде и вине?
7. Как химический состав винограда влияет на вкус и аромат вина?
8. Как различные факторы (климат, почва, агротехника) влияют на химический состав винограда?
9. Каковы особенности химического состава различных сортов винограда?
10. Как химический состав вина меняется с возрастом?

Тема 2. Химический состав винограда и вина. Углеводы
1. Какие моносахариды и полисахариды встречаются в винограде?
2. Какова роль глюкозы и фруктозы в винограде и вине?
3. Как содержание сахаров влияет на вкус и брожение винограда?
4. Как уровень сахаров в винограде регулируется?
5. Какие факторы влияют на содержание сахаров в винограде?
6. Как сахары влияют на хранение вина?
7. Какую роль играют пектиновые вещества в винограде и вине?
8. Как содержание пектина влияет на качество вина?
9. Как пектин используется в виноделии?
10. Какие проблемы могут возникнуть из-за высокого содержания пектина в винограде?

Тема 3. Химический состав винограда и вина. Азотистые вещества
1. Какие азотистые соединения содержатся в винограде?
2. Какова роль аминокислот в винограде и вине?
3. Как азотистые вещества влияют на брожение?
4. Как уровень азотистых веществ влияет на вкус и аромат вина?
5. Какие факторы влияют на содержание азотистых веществ в винограде?
6. Как азотистые вещества влияют на хранение вина?
7. Какую роль играют пептиды в винограде и вине?
8. Как содержание пептидов влияет на качество вина?
9. Какие проблемы могут возникнуть из-за высокого содержания азотистых веществ в винограде?
10. Как регулировать уровень азотистых веществ в винограде?

Тема 4. Химический состав винограда и вина. Фенольные вещества
1. Какие группы фенольных соединений встречаются в винограде?
2. Какова роль танинов в винограде и вине?
3. Как антоцианы влияют на цвет и вкус вина?
4. Как фенольные вещества влияют на вкусовые характеристики вина?
5. Какие факторы влияют на содержание фенольных веществ в винограде?
6. Как фенольные вещества влияют на хранение вина?
7. Какую роль играют стилбеноиды в винограде и вине?
8. Как содержание стилбеноидов влияет на качество вина?
9. Какие проблемы могут возникнуть из-за высокого содержания фенольных веществ в винограде?
10. Как регулировать уровень фенольных веществ в винограде?

Тема 5. Химический состав винограда и вина Минеральные вещества и БАВ
1. Какие минеральные вещества содержатся в винограде?
2. Какова роль калия, кальция и магния в винограде и вине?
3. Как микроэлементы влияют на вкус и аромат вина?
4. Как содержание минеральных веществ влияет на брожение?
5. Какие факторы влияют на содержание минеральных веществ в винограде?
6. Как минеральные вещества влияют на хранение вина?
7. Какие биологически активные вещества (БАВ) встречаются в винограде?
8. Какова роль витаминов в винограде и вине?
9. Как БАВ влияют на качество вина?
10. Какие проблемы могут возникнуть из-за дефицита или избытка минеральных веществ и БАВ в винограде?

Тема 6. Ферментация сырья и образование вина
1. Что такое ферментация и какова ее роль в виноделии?
2. Какие микроорганизмы участвуют в процессе брожения вина?
3. Как влияет тип дрожжей на вкус и аромат вина?
4. Какие факторы влияют на скорость и эффективность брожения?
5. Как контролировать процесс брожения?
6. Какие стадии брожения можно выделить?
7. Какую роль играет яблочная кислота в процессе брожения?
8. Как происходит образование спирта и других побочных продуктов?
9. Как влияет температура на процесс брожения?
10. Какие методы используются для остановки брожения?

Тема 7. Зерновое сырьё, применяемое в бродильных

1. Какие виды зернового сырья используются в пивоварении?
2. Как влияет качество зерна на вкус и аромат пива?
3. Какую роль играет солод в пивоварении?
4. Как происходит процесс проращивания и сушки солода?
5. Какие типы солода существуют?
6. Как влияет тип солода на цвет и вкус пива?
7. Как происходит процесс дробления солода?
8. Какие другие зерновые культуры могут использоваться в пивоварении?
9. Как влияет добавление несоложеного зерна на вкус пива?
10. Как хранить зерновое сырье для пивоварения?

Тема 8. Растительное сырье для производства напитков
1. Какие виды растительного сырья используются для производства напитков?
2. Как влияет качество сырья на вкус и аромат напитка?
3. Как происходит подготовка растительного сырья?
4. Какие методы обработки растительного сырья используются?
5. Как влияет метод обработки на вкус и аромат напитка?
6. Какие фрукты и ягоды чаще всего используются для производства напитков?
7. Как подготовить фрукты и ягоды к брожению?
8. Какие травы и специи используются для производства напитков?
9. Как влияет добавление трав и специй на вкус и аромат напитка?
10. Как хранить растительное сырье для производства напитков?

Тема 9. Вода. Общие положения
1. Какую роль играет вода в производстве напитков?
2. Какие требования предъявляются к воде, используемой в производстве напитков?
3. Как влияет качество воды на вкус и аромат напитка?
4. Какие методы очистки воды используются?
5. Как происходит процесс фильтрации воды?
6. Как влияет pH воды на вкус и аромат напитка?
7. Как влияет содержание минералов в воде на вкус и аромат напитка?
8. Как хранить воду для производства напитков?
9. Какие существуют альтернативы воде в производстве напитков?
10. Как влияет использование альтернативных источников воды на вкус и аромат напитка?

Тема 10. Химические процессы, протекающие на стадиях производства спирта
1. Какие химические процессы происходят на стадии брожения?
2. Как происходит образование спирта из сахара?
3. Какие побочные продукты образуются в процессе брожения?
4. Как влияет тип дрожжей на количество и тип побочных продуктов?
5. Как происходит процесс перегонки?
6. Как влияет температура на процесс перегонки?
7. Какие типы спирта получают в результате перегонки?
8. Как происходит процесс ректификации?
9. Как влияет ректификация на качество спирта?
10. Какие химические реакции происходят на стадии выдержки?

ВОПРОСЫ К САМОПОДГОТОВКЕ
Тема 1. Химический состав винограда и вина
1. Какие элементы строения грозди винограда определяют его химический состав?
2. Какие неорганические кислоты присутствуют в вине и как они влияют на его вкус и аромат?
3. Как классифицируются органические кислоты в вине?
4. Чем отличаются летучие и нелетучие органические кислоты?
5. Какие алифатические и ароматические кислоты встречаются в вине?
6. Что такое титруемая и активная кислотность вина?
7. Как интерпретировать результаты определения титруемой и активной кислотности?
8. Как регулировать кислотность вина при необходимости?
9. Какие методы используются для определения химического состава винограда и вина?
10. Как химический состав винограда влияет на его качество и характеристики вина?

Тема 2. Химический состав винограда и вина. Углеводы
1. Какие группы углеводов присутствуют в винограде и вине?
2. Охарактеризуйте основные моносахариды винограда и вина (пентозы и гектозы).
3. Какую роль играют полисахариды первого порядка (олигосахариды) в вине?
4. Какие функции выполняют полисахариды второго порядка (пентозаны)?
5. Как определить содержание углеводов в винограде и вине?
6. Как классифицировать углеводы в винограде и вине?
7. Какие методы используются для анализа содержания и состава углеводов?
8. Как интерпретировать данные о содержании углеводов в винограде и вине?

9. Как технологические методы работы с углеводами влияют на качество вина?
10. Какова связь между содержанием углеводов и вкусом, ароматом и структурой вина?

Тема 3. Химический состав винограда и вина. Азотистые вещества
1. Какие формы азотистых веществ присутствуют в вине?
2. Опишите свойства основных органических форм азотистых веществ (аминокислоты, амины, амиды, пептиды, белки, нуклеотиды, меланоидины).
3. Как азотистые вещества влияют на аромат, вкус и структуру вина?
4. Как определить содержание азотистых веществ в винограде и вине?
5. Как интерпретировать структурные формулы азотистых соединений?
6. Как азотистые вещества влияют на процессы брожения и выдержки вина?
7. Какие методы используются для контроля содержания азотистых веществ в вине?
8. Как оптимизировать условия ферментации и выдержки для контроля азотистых веществ?
9. Как описать влияние различных факторов на содержание азотистых веществ в винограде?
10. Как коммуникация с коллегами помогает в работе с азотистыми веществами в виноделии?

Тема 4. Химический состав винограда и вина. Фенольные вещества
1. Как классифицируются фенольные соединения в вине?
2. Опишите химическую структуру и подгруппы флавоноидов (катехины, антоцианы, лейкоантоцианы, флавонолы).
3. Как образуются, изменяются и влияют на вино мономерные фенольные соединения?
4. Какие полимерные фенольные соединения (танин, лигнин, меланины) присутствуют в вине?
5. Как определить содержание фенольных соединений в винограде и вине?
6. Как фенольные соединения влияют на вкус, аромат, цвет и танинность вина?
7. Как оптимизировать содержание фенольных соединений в вине?
8. Как работать с химическими формулами и структурами фенольных соединений?
9. Как интерпретировать данные о содержании фенольных соединений?
10. Как описать влияние различных факторов на содержание фенольных веществ в винограде?

Тема 5. Химический состав винограда и вина Минеральные вещества и БАВ
1. Какие факторы влияют на содержание золы в винограде?
2. Какую роль играют катионы и анионы в формировании вкуса и аромата вина?
3. Как содержание железа влияет на цвет и вкус вина?
4. Как изменяется содержание минеральных веществ и витаминов в процессе брожения, выдержки и оклейки вина?
5. Какова роль углекислого газа в игристых винах?
6. Какие свойства и формы сернистой кислоты присутствуют в вине?
7. Как влияет содержание сернистой кислоты на качество вина?
8. Опишите технологическое значение минеральных веществ в виноделии.
9. Какие ферменты участвуют в процессах, происходящих при производстве вина?
10. Как активируются и ингибируются ферменты вина?

Тема 6. Ферментация сырья и образование вина
1. Какие физические, физико-химические, химические и биохимические превращения происходят при ферментации?
2. Опишите механизм алкогольного брожения.
3. Какие основные и побочные продукты образуются при брожении?
4. Как формируется вкус и аромат вина за счет вторичных продуктов брожения?
5. Какова роль железа в окислительных процессах вина?
6. Как оптимизировать условия брожения для получения вина желаемого качества?
7. Какие методы контроля используются для оценки качества процесса брожения?
8. Как влияет тип дрожжей на характеристики вина?
9. Опишите влияние различных факторов на ферментацию: температуры, pH, содержания сахара.
10. Какие инновационные подходы к ферментации вина существуют?

Тема 7. Зерновое сырьё, применяемое в бродильных
1. Опишите строение зерна ячменя, его химический состав и локализацию основных компонентов.
2. Какие витамины содержатся в ячмене и какую роль они играют?
3. Какую классификацию ферментов ячменя можно выделить?
4. Какие ферментные препараты используются в пивоварении?
5. Какие требования предъявляются к пивоваренному ячменю согласно ГОСТ?
6. Охарактеризуйте химический состав других злаков, применяемых в пивоварении.
7. Какие процессы происходят в зерне при хранении?
8. Опишите различные способы хранения зерна и их экономическую оценку.
9. Какие методы интенсификации послеуборочного дозревания ячменя существуют?
10. Какие физико-химические, биохимические и химические процессы происходят при замачивании, проращивании и сушке солода?

Тема 8. Растительное сырье для производства напитков
1. Какие новые виды сырья используются для производства безалкогольных напитков?
2. Опишите свойства и особенности заменителей сахара.
3. Какие типы натуральных пищевых красителей и их применение существуют?
4. Как получить растительные экстракты и концентраты для напитков?

6. Какую роль играет хмель в производстве пива?
7. Какие показатели горечи хмеля существуют?
8. Опишите бактериостатическое действие горьких веществ хмеля.
9. Какие виды препаратов хмеля используются в пивоварении?
10. Как выбрать и применить различные виды растительного сырья для создания безалкогольных напитков?

Тема 9. Вода. Общие положения
1. Какие основные физические и химические свойства воды необходимо знать для оценки ее пригодности в производстве напитков?
2. Как минеральный состав воды влияет на биохимические процессы при производстве солода и пива?
3. Какие требования предъявляются к качеству воды, используемой в пивоварении?
4. Какие современные методы водоподготовки используются для обеспечения требуемого качества воды?
5. Как анализировать минеральный состав воды и оценивать его пригодность для пивоварения?
6. Как применять методы водоподготовки для корректировки минерального состава воды?
7. Как планировать и проводить контроль качества воды в соответствии с установленными стандартами?
8. Какие навыки работы с аналитическим оборудованием необходимы для контроля качества воды?
9. Как эффективно коммуницировать с коллегами и специалистами в области водоснабжения и водоподготовки?
10. Как оптимизировать процессы водоподготовки с учетом целей производства?

Тема 10. Химические процессы, протекающие на стадиях производства спирта
1. Какие физико-химические показатели спирта этилового ректификованного по ГОСТУ для различных сортов?
2. Как отклонения в химическом составе и качестве спирта-ректификата связаны с качеством сырья?
3. Какие химические превращения происходят с углеводами, азотистыми и другими веществами сырья при разваривании?
4. Как качество подготовки сырья и условия разваривания влияют на химизм разваривания и потери сбраживаемых углеводов?
5. Как использование ферментных препаратов на стадии тепловой обработки влияет на процесс?
6. Как протекает ферментативный гидролиз крахмала и других веществ сырья?
7. Как качество сырья, воды, осахаривающих материалов, температура, pH затора и длительность осахаривания влияют на процесс?
8. Как описать кинетику гидролиза крахмала?
9. Как происходит растворение крахмала солода?
10. Какие химико-технологические показатели характеризуют процесс осахаривания?

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ
Тема 2. Химический состав винограда и вина. Углеводы
1. Теоретические вопросы:
1. Какие классы углеводов представлены в винограде и вине?
2. Охарактеризуйте основные моносахариды винограда и вина: пентозы (арабиноза, ксилоза) и гектозы (глюкоза, фруктоза).
3. Какие полисахариды первого порядка (олигосахариды) встречаются в винограде и вине? Опишите их свойства.
4. Какие полисахариды второго порядка (полисахариды) есть в винограде и вине? Назовите их названия и свойства.
5. Каково технологическое значение углеводов в виноделии?
6. Как содержание углеводов влияет на вкус и аромат вина?
2. Практические задания:
1. Определите содержание углеводов в предоставленном образце винограда.
2. Используя хроматографические методы, идентифицируйте и классифицируйте углеводы в предоставленном образце вина.
3. Сравните содержание и состав углеводов в разных сортах винограда.
4. Изучите влияние различных технологических приемов на содержание углеводов в вине.
5. Представьте результаты своих исследований в виде таблиц, графиков и диаграмм.
3. Задачи:
1. Виноград содержит 18% сахаров. Сколько граммов сахаров будет в 100 г винограда?
2. При сбраживании 1 г сахара образуется 0.5 г этанола. Сколько этанола получится из 1 кг винограда с 18% содержанием сахаров?
3. Как изменится содержание сахаров в вине после брожения, если его начальная концентрация составляла 20 г/л?

Тема 5. Химический состав винограда и вина Минеральные вещества и БАВ
1. Определение зольности винограда:
• Измельчите 10 г свежего винограда и отожгите навеску в муфельной печи при температуре 500°C до постоянного веса.
• Рассчитайте содержание золы в винограде по формуле:
Зольность (%) = (Масса золы / Масса навески) * 100
2. Определение содержания катионов в вине:
• Используйте метод атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) для определения содержания калия (K^+), кальция (Ca^{2+}), магния (Mg^{2+}) и железа (Fe^{2+}) в вине.
• Сравните полученные результаты с данными литературы и интерпретируйте их с точки зрения влияния на вкус и аромат вина.
3. Определение содержания анионов в вине:
• Используйте метод титрования для определения содержания винной кислоты ($H_2C_4H_4O_6$) в вине.
• Используйте метод ионохроматографии для определения содержания сульфатов (SO_4^{2-}) и хлоридов (Cl^-) в вине.
• Сравните полученные результаты с данными литературы и интерпретируйте их с точки зрения влияния на

• Проведите эксперимент по добавлению различных ферментных препаратов (пектолитического, цитолитического, протеолитического) к суслу.
• Сравните скорость брожения, осветления и формирования вкусовых характеристик вина в вариантах с добавлением ферментов и без них.
• Сделайте выводы о роли ферментов в различных этапах производства вина.
7. Определение содержания витаминов в винограде и вине:
• Используйте метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) для определения содержания витамина С ($C_6H_8O_6$) в винограде и вине.
• Сравните полученные результаты с данными литературы и интерпретируйте их с точки зрения влияния на антиоксидантную активность и другие характеристики вина.

Тема 6. Ферментация сырья и образование вина

Задания к практической работе "Тема 6. Ферментация сырья и образование вина"
1. Теоретические вопросы:
1. Опишите физические процессы, происходящие на этапе раздавливания винограда.
2. Объясните роль диффузии фенольных веществ в образовании вкуса и аромата вина.
3. Какую роль играют белково-танатные комплексы в процессе виноделия?
4. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные и гидролитические процессы, протекающие при ферментации.
5. Представьте современные представления о механизме алкогольного брожения.
6. Назовите основные продукты брожения вина.
7. Опишите механизм образования глицерина, ацетальдегида, янтарной кислоты, молочной кислоты, 2,3-бутандиола, лимонной кислоты, летучих кислот, высших спиртов и эфиров.
8. Как происходит образование побочных продуктов брожения - высших спиртов и жирных кислот?
9. Какие факторы влияют на качество процесса образования вина?
10. Какие методы контроля за физическими, физико-химическими и биохимическими параметрами используются в виноделии?
2. Практические задания:
1. Проведите анализ образца вина по органолептическим показателям (цвет, аромат, вкус).
2. Определите содержание спирта в образце вина.
3. Измерьте pH образца вина.
4. Проведите титриметрическое определение титруемых кислот в образце вина.
5. Используя хроматографические методы, исследуйте состав высших спиртов в образце вина.
6. С помощью спектрофотометрии оцените содержание фенольных веществ в образце вина.
7. Проведите микробиологический анализ образца вина.
8. Моделируйте влияние различных факторов (температура, pH, содержание сахара) на скорость и эффективность брожения.
9. Разработайте план оптимизации условий процесса образования вина с учетом полученных данных.
10. Предложите инновационный подход к производству вина, основанный на современных представлениях о механизмах ферментации.

Тема 7. Зерновое сырьё, применяемое в бродильных
1. Изучение строения зерна ячменя:
1. Рассмотреть поперечный и продольный разрез зерна ячменя под микроскопом.
2. Зарисовать схему строения зерна, обозначив все его основные части.
3. Описать функции каждой части зерна.
2. Определение химического состава ячменя:
1. Провести анализ ячменя на содержание крахмала, белка, влаги и других компонентов, используя выбранные методы.
2. Записать полученные результаты в таблицу.
3. Сравнить полученные результаты с данными из ГОСТа на ячмень.
3. Изучение ферментов ячменя:
1. Провести анализ ячменя на активность амилазы, протеазы, липазы, используя выбранные методы.
2. Записать полученные результаты в таблицу.
3. Сделать вывод о влиянии ферментов на качество пива.
4. Оценка качества солода:
1. Провести анализ солода по заданным критериям, используя выбранные методы.
2. Записать полученные результаты в таблицу.
3. Сделать вывод о соответствии качества солода требованиям ГОСТа.
5. Изучение процессов, протекающих при хранении солода:
1. Изучить влияние температуры, влажности, освещенности и других факторов на качество солода при хранении.
2. Записать полученные результаты в таблицу.
3. Сделать вывод о оптимальных условиях хранения солода.
6. Анализ заменителей солода:
1. Изучить информацию о различных заменителях солода (сахар, кукурузная крупа, рис).
2. Сравнить свойства и влияние заменителей солода на качество пива.
3. Сделать вывод о целесообразности использования заменителей солода.

Тема 8. Растительное сырье для производства напитков
1. Анализ сырья:

o Рецепт нового безалкогольного напитка с использованием 2-3 видов растительного сырья.
o Опишите вкус, аромат, цвет и целевую аудиторию вашего напитка.
• Объясните:
o Ваш выбор заменителей сахара и натуральных красителей для вашего напитка.
o Как выбранные вами компоненты влияют на вкусовые характеристики и привлекательность вашего напитка.
3. Технологии производства:
• Опишите:
o 2 технологии получения растительных экстрактов (настойка и перколяция).
o 2 фактора, влияющих на качество получаемого экстракта.
• Сравните:
o 2 способа обработки плодово-ягодных сиропов для прозрачных и замутненных напитков.
o 2 вида хмеля по 3 критериям (содержание горьких веществ, аромат, применение).
4. Работа с хмелем:
• Объясните:
o Показатели горечи хмеля и их значение для производства пива.
o Бактериостатическое действие горьких веществ хмеля.
• Сравните:
o 3 вида препаратов хмеля (обогащенный хмелевой порошок, бентонитовые гранулы, хмелевой экстракт) по 2 критериям (тип обработки, применение).
o 2 вида синтетических горьких веществ хмеля по 2 критериям (вкус, безопасность).
5. Практическая задача:
• Создайте:
o Технологическую карту производства нового безалкогольного напитка с использованием растительного сырья.
o Опишите все этапы производства, используемое оборудование и контроль качества.
6. Презентация:
• Подготовьте:
o Презентацию, в которой вы представите ваш новый безалкогольный напиток.
o Опишите его состав, характеристики, целевую аудиторию и преимущества.

Тема 9. Вода. Общие положения
1. Анализ влияния минерального состава воды на биохимические процессы:
1. Отберите несколько образцов воды с разным минеральным составом (используйте дистиллированную воду в качестве контроля).
2. Проведите анализ содержания основных минералов (Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^{+}, Na^{+}, SO_4^{2-}, Cl^{-}) в каждом образце.
3. Приготовьте из каждого образца воды сусло и проведите ферментативное осахаривание крахмала.
4. Сравните активность ферментов (амилазы, глюкоамилазы) в разных образцах сусла.
5. Проанализируйте влияние минерального состава воды на активность ферментов и сделайте выводы.
2. Оценка пригодности воды для производства пива:
1. Отберите несколько образцов воды из разных источников (водопроводная вода, родниковая вода, бутилированная вода).
2. Проведите анализ физико-химических показателей воды (pH, жесткость, содержание минералов, содержание микроорганизмов) в каждом образце.
3. Сравните полученные результаты с требованиями к качеству воды для пивоварения (используйте ГОСТы или другие нормативные документы).
4. Оцените пригодность каждого образца воды для производства пива и сделайте выводы.
3. Подбор метода водоподготовки для конкретного случая:
1. Определите требования к качеству воды для конкретного случая пивоварения (вид пива, используемое сырье, технологические параметры).
2. Изучите различные методы водоподготовки (фильтрация, ионный обмен, обратный осмос и др.).
3. Проведите сравнительный анализ методов водоподготовки с учетом их эффективности, экономичности и экологичности.
4. Выберите наиболее подходящий метод водоподготовки для конкретного случая и обоснуйте свой выбор.
4. Разработка схемы контроля качества воды:
1. Определите критические контрольные точки (этапы производственного процесса) для контроля качества воды.
2. Выберите методы анализа воды для каждой контрольной точки.
3. Установите частоту проведения контроля качества воды.
4. Разработайте план действий в случае отклонения показателей качества воды от нормы.
5. Оформите схему контроля качества воды в виде таблицы или диаграммы.

Тема 10. Химические процессы, протекающие на стадиях производства спирта
1. Анализ физико-химических показателей спирта:
• Получите образцы спирта этилового ректификованного различных сортов ("Люкс", "Экстра", высшей очистки, 1-го сорта).
• Определите следующие физико-химические показатели каждого образца:
o Крепость
o Кислотное число
o Эфирное число
o Содержание сивушных масел
o Содержание альдегидов
o Органолептические показатели (цвет, запах, вкус)
• Сравните полученные результаты с требованиями ГОСТов к соответствующим сортам спирта.

3. Изучение процесса разваривания сырья:
• Проведите разваривание различных видов сырья по различным технологическим схемам.
• Определите влияние условий разваривания (температура, продолжительность, pH затора) на химизм разваривания и потери сбраживаемых углеводов.
• Сравните эффективность разных схем разваривания.
• Сделайте вывод о влиянии условий разваривания на качество спирта.
4. Исследование влияния ферментных препаратов:
• Изучите влияние различных ферментных препаратов на процесс гидролиза крахмала.
• Определите оптимальные условия использования ферментов (дозировка, температура, pH среды).
• Сравните эффективность разных ферментных препаратов.
• Сделайте вывод о влиянии ферментов на качество спирта.
5. Анализ кинетики гидролиза крахмала:
• Проведите исследование кинетики гидролиза крахмала при различных условиях (температура, pH среды).
• Определите константы скорости реакции гидролиза.
• Постройте кинетические кривые для разных условий.
• Сделайте вывод о влиянии условий на скорость гидролиза.
6. Оценка качества спиртовых дрожжей:
• Изучите химический состав различных видов спиртовых дрожжей.
• Определите активность ферментов дрожжей.
• Проведите брожение с использованием разных видов дрожжей.
• Сравните эффективность разных дрожжей.
• Сделайте вывод о влиянии качества дрожжей на качество спирта.
7. Изучение процесса перегонки:
• Проведите перегонку водно-спиртовой смеси.
• Определите зависимость состава паров от состава жидкости.
• Постройте диаграмму равновесия для водно-спиртовой системы.
• Определите азеотропную точку.
• Сделайте вывод о принципах работы ректификационной колонны.
8. Анализ ректификата:
• Получите ректификат из спирта-сырца.
• Определите содержание примесей в ректификате (головные, хвостовые, промежуточные, концевые).
• Оцените качество полученного ректификата.
• Сделайте вывод о влиянии условий ректификации на качество спирта.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

Индикатор достижения компетенции «Знать»
Вопросы на установление последовательности
1. Установите последовательность основных элементов строения виноградной грозди по степени влияния на химический состав сока:
А) Ягоды
Б) Гребни
В) Семена
Г) Кожица
Д) Мякоть
2. Установите последовательность классов фенольных соединений в вине от простых к сложным:
А) Мономерные фенолы
Б) Полимерные фенолы
В) Производные бензойной кислоты
Г) Производные коричной кислоты
Д) Флавоноиды
3. Установите последовательность классов углеводов от наиболее простых к более сложным:
А) Полисахариды второго порядка
Б) Моносахариды
В) Полисахариды первого порядка
Г) Дисахариды
4. Установите последовательность основных органических форм азотистых веществ по увеличению молекулярной массы:
А) Амины
Б) Аминокислоты
В) Пептиды
Г) Белки
Д) Амиды
5. Установите правильную последовательность функций сернистой кислоты в вине:
А) Противомикробное действие
Б) Связывание кислорода
В) Защита аромата
Г) Устранение окисленных соединений

Вопросы на установление соответствия

1. Установите соответствие между элементами строения виноградной грозди и их характеристиками:
Элементы:
А. Кожица
Б. Мякоть
В. Семена
Г. Гребни
Д. Цветоножка
Характеристики:
1. Основной источник сахаров и кислот
2. Содержит фенольные соединения, в том числе танин
3. Богата ароматическими веществами, антоцианами
4. Состоит из грубой клетчатки, придаёт вину вяжущий вкус
5. Обеспечивает крепление ягод, содержит много дубильных веществ
2. Установите соответствие между видами кислотности вина и их характеристиками:
Виды кислотности:
А. Титруемая кислотность
Б. Активная кислотность
В. Летучая кислотность
Г. Фиксированная кислотность
Д. Общая кислотность
Характеристики:
1. Характеризует концентрацию ионов водорода, выражается в значении pH
2. Сумма всех органических кислот, включая как летучие, так и нелетучие
3. Представлена в основном уксусной кислотой, влияет на аромат
4. Количество свободных и связанных кислот, выраженное в г/л
5. Состоит из кислот, не испаряющихся при нагревании — винной, яблочной и др.
3. Установите соответствие между неорганическими кислотами и их влиянием на вкус вина:
Кислоты:
А. Винная
Б. Яблочная
В. Янтарная
Г. Молочная
Д. Угольная
Влияние:
1. Придаёт мягкий, округлый вкус, образуется в результате малолактической ферментации
2. Основная кислота вина, формирует яркую кислотность
3. Оказывает освежающее влияние, содержится в незрелом винограде
4. Участвует в ароматике и послевкусии, проявляется в выдержанных винах
5. Неустойчивая, может вызывать нестабильность в винах
4. Установите соответствие между классами углеводов и их примерами:
Классы:
А. Моносахариды
Б. Дисахариды
В. Полисахариды первого порядка
Г. Полисахариды второго порядка
Д. Олигосахариды
Примеры:
1. Глюкоза и фруктоза
2. Арабиногалактан, маннан
3. Сахароза
4. Пектины и целлюлоза
5. Состоят из нескольких единиц сахаров, играют вспомогательную роль
5. Установите соответствие между функциями сернистой кислоты и её ролью в вине:
Функции:
А. Антисептическая
Б. Антиокислительная
В. Стабилизирующая
Г. Осветляющая
Д. Консервационная
Роль:
1. Подавляет развитие нежелательных микроорганизмов
2. Предотвращает потемнение и окисление вина
3. Участвует в осветлении, связывает белки
4. Обеспечивает длительное хранение
5. Удерживает цвет, аромат и вкус

Индикатор достижения компетенции «Уметь»
1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какая неорганическая кислота в наибольшей степени влияет на органолептические свойства вина? а) Серная кислота б) Соляная кислота в) Фосфорная кислота г) Угольная кислота
2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой метод является стандартным для определения титруемой кислотности вина? а) Потенциометрический метод б) Титрование щелочью с

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Что отражает показатель "активная кислотность" вина? а) Общее содержание всех кислот б) Концентрацию ионов водорода (pH) в) Содержание только летучих кислот г) Буферную емкость вина
4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какие сахара преобладают в зрелом винограде? а) Сахароза и фруктоза б) Глюкоза и галактоза в) Глюкоза и фруктоза г) Мальтоза и лактоза
5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какое фенольное соединение отвечает за потемнение белых вин при окислении? а) Антоцианы б) Катехины в) Танины г) Ресвератрол
6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой катион в наибольшей степени влияет на физико-химическую стабильность вина? а) Натрий б) Калий в) Кальций г) Железо
7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой метод наиболее часто используется для определения содержания железа в вине? а) Атомно-абсорбционная спектрометрия б) Колориметрический метод с о-фенантролином в) Потенциометрический метод г) Гравиметрический анализ
8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой фермент используется для улучшения осветления сусла и вина? а) Амилаза б) Протеаза в) Пектиназа г) Липаза
9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой витамин преобладает в вине и может формироваться в процессе брожения? а) Витамин С б) Витамин В2 (рибофлавин) в) Витамин В1 (тиамин) г) Витамин В3 (ниацин)
10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Как изменяется содержание фенольных соединений в красном вине при длительном хранении? а) Увеличивается вследствие окисления б) Остается неизменным в) Уменьшается из-за осаждения полимеризованных форм г) Трансформируется в сахара

Индикатор достижения компетенции «Владеть»
1. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Виноград сорта "Мерло" содержит 72% воды, 18% сахаров, 4% органических кислот, 2% клетчатки, 1% золы и 3% других веществ. Рассчитайте массу сахаров в 100 кг винограда.
2. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Виноград сорта "Мерло" содержит 72% воды, 18% сахаров, 4% органических кислот, 2% клетчатки, 1% золы и 3% других веществ. Рассчитайте Долю органических кислот в сухом веществе винограда.
3. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. В 1 литре вина содержится 12 г этанола, 5 г органических кислот, 2 г глицерина, 1 г сахаров и 0,5 г золы. Рассчитайте Алкогольную крепость вина в % об.
4. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. При брожении 100 кг винограда из него образуется 75 л вина. Рассчитайте Содержание сахаров в исходном сусле, если в вине после брожения осталось 10 г/л сахаров
5. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. 100 г винограда содержится 20 г сахаров, из которых 12 г - глюкоза, 6 г - фруктоза и 2 г - сахароза. Рассчитайте Молекулярную массу сахарозы
6. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. При сбраживании 1 кг винограда образуется 0,6 кг этанола. Рассчитайте Эффективность сбраживания, если фактический выход этанола составляет 80% от теоретического
7. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Виноград сорта "Шардоне" содержит 22% сахаров. Рассчитайте Сколько сахаров должно быть добавлено в сусло, чтобы получить вино с желаемой крепостью 12% об., если после брожения в вине остается 10 г/л несброженного сахара
8. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. В 1 г вина содержится 0,015 г азотистых веществ. Рассчитайте Содержание азотистых веществ в вине в мг/л
9. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. В 1 литре красного вина содержится 200 мг катехинов Сколько миллиграммов антоцианов содержится в этом вине, если их доля составляет 15%?
10. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Виноград сорта "Мерло" содержит 0,08% танинов. Какую роль играют танины в процессе старения вина?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ
1. Какую кислоту НЕ содержит виноград?
• (а) Угольную
• (б) Сернистую
• (в) Фосфорную
• (г) Муравьиную
2. Как называется титруемая кислотность, выраженная в миллиграммах эквивалента кислоты на 1 литр вина?
• (а) Активная кислотность
• (б) Свободная кислотность
• (в) Титруемая кислотность
• (г) pH
3. Какую роль играет сернистая кислота в вине?
• (а) Регулирует кислотность
• (б) Предотвращает окисление
• (в) Улучшает вкус
• (г) Повышает содержание сахара
4. Какие из перечисленных кислот являются летучими?
• (а) Уксусная
• (б) Янтарная
• (в) Лимонная
• (г) Молочная
5. Как называется процесс снижения кислотности вина?
• (а) Чаптизация
• (б) Декарбонизация
• (в) Оклейка
• (г) Брожение

Индикатор достижения компетенции «Знать»
Вопросы на установление последовательности
1. Установите последовательность этапов ферментации винодельческого сырья:
А) Размножение дрожжей
Б) Активное брожение
В) Окончание брожения
Г) Замедление брожения
Д) Начало брожения
2. Установите правильную технологическую последовательность производства солода:
А) Отделение ростков
Б) Замачивание
В) Очистка и сортировка зерна
Г) Сушка
Д) Проращивание
3. Расположите формы хмеля по степени их переработки (от цельного сырья к высокообработанному):
А) Гранулированный хмель
Б) Хмель в порошке
В) Хмелевой экстракт
Г) Шишки хмеля
4. Установите порядок побочных продуктов брожения по степени негативного влияния на вкус вина (от наименьшего к наибольшему):
А) Высшие спирты
Б) Сероводород
В) Глицерин
Г) Уксусный альдегид
5. Установите последовательность методов водоподготовки от базовых к более сложным:
А) Обезжелезивание
Б) Ультрафиолетовая обработка
В) Механическая фильтрация
Г) Обратный осмос

Вопросы на установление соответствия
1. Установите соответствие между этапами ферментации сырья для вина и их описанием:
Этапы:
А. Подготовка мезги
Б. Активное брожение
В. Яблочно-молочное брожение
Г. Осветление
Д. Дозревание
Описания:
1. Снижение кислотности и улучшение вкуса за счёт превращения яблочной кислоты в молочную
2. Обработка сырья и отделение гребней
3. Активная работа дрожжей, образование этанола и углекислого газа
4. Удаление дрожжей и осадка, стабилизация вина
5. Финальный этап формирования вкуса и аромата
2. Установите соответствие между побочными продуктами брожения и их влиянием на вино:
Продукты:
А. Глицерин
Б. Сивушные масла
В. Уксусная кислота
Г. Диоксид серы
Д. Эфиры
Влияние:
1. Повышает вязкость и полноту вкуса
2. Придаёт фруктовые и цветочные ноты
3. В больших концентрациях вызывает резкий запах
4. Придаёт вину «горячесть», ухудшает аромат
5. Используется для стабилизации и защиты от окисления
3. Установите соответствие между формами хмеля и их характеристиками:
Формы:
А. Шишки хмеля
Б. Гранулы
В. Экстракты
Г. Прессованный хмель
Д. Хмелевые масла
Характеристики:
1. Натуральная, минимально обработанная форма
2. Концентрированный продукт с высоким содержанием альфа-кислот
3. Содержит ароматические соединения, применяются на поздних стадиях
4. Удобны в транспортировке, сохраняют свойства

5. Измельчённый и прессованный хмель, занимает меньше места
4. Установите соответствие между физико-химическими показателями этилового спирта и их характеристиками:
Показатели:
А. Объёмная доля этанола
Б. Массовая концентрация альдегидов
В. Содержание сивушных масел
Г. Содержание эфиров
Д. Цветность
Характеристики:
1. Влияет на аромат и вкус, не должен превышать допустимые нормы
2. Один из основных показателей крепости продукта
3. Придаёт цвет, должна быть минимальной
4. Показывает уровень вторичных продуктов перегонки
5. Является индикатором свежести и чистоты спирта
5. Установите соответствие между современными методами водоподготовки и их назначением:
Методы:
А. Обратный осмос
Б. Угольная фильтрация
В. Озонирование
Г. Ионообменная очистка
Д. Ультрафиолетовая обработка
Назначение:
1. Обеззараживание воды без применения химии
2. Удаление запахов и органических соединений
3. Глубокое очищение от примесей и солей
4. Удаление ионов жёсткости
5. Уничтожение бактерий и вирусов с помощью активного кислорода

Индикатор достижения компетенции «Уметь»
1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой биохимический процесс является основным при ферментации виноградного сусла? а) Молочнокислое брожение б) Спиртовое брожение в) Уксуснокислое брожение г) Окисление фенольных соединений
2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой фактор в наибольшей степени влияет на сохранение ароматических компонентов при ферментации белых вин? а) Содержание сахаров б) Температура брожения в) Содержание кислорода г) Титруемая кислотность
3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой показатель наиболее важен для определения пригодности ячменя для пивоварения? а) Массовая доля белка б) Содержание крахмала в) Экстрактивность г) Энергия прорастания
4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой фермент играет ключевую роль в расщеплении крахмала при солодоращении? а) Протеаза б) Липаза в) Амилаза г) Пероксидаза
5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какое вещество хмеля отвечает за характерную горечь пива? а) Эфирные масла б) Альфа-кислоты в) Полифенолы г) Белки
6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой заменитель сахара обеспечивает наиболее близкий к сахарозе профиль сладости в безалкогольных напитках? а) Аспартам б) Стевия в) Сукралоза г) Ксилит
7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой метод экстракции наиболее эффективен для получения полифенольных соединений из растительного сырья? а) Настаивание в воде б) Экстракция органическими растворителями в) Сверхкритическая экстракция CO_2 г) Экстракция ультразвуком
8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой параметр является ключевым при оптимизации процесса алкогольной ферментации? а) Окислительно-восстановительный потенциал среды б) Концентрация дрожжей в) Соотношение сахаров и азотистых веществ г) Содержание сернистого ангидрида
9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой способ интенсификации послеуборочного дозревания ячменя является наиболее эффективным? а) Повышение влажности зерна до 18-20% б) Воздействие ультрафиолетовым излучением в) Обработка гиббереллловой кислотой г) Тепловая обработка с повышенной аэрацией
10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Какой натуральный пищевой краситель наиболее стабилен в кислой среде безалкогольных напитков? а) Хлорофилл б) Антоцианы в) Бетанин г) Куркумин

Индикатор достижения компетенции «Владеть»
1. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. На винодельческом предприятии при производстве вина из винограда сорта "Мерло" наблюдается повышенное содержание уксусной кислоты. Определите возможные причины этого явления и предложите меры по его устранению.
2. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. При дегустации вина из винограда сорта "Пино Нуар" виноделы отметили недостаточную насыщенность цвета. Какие факторы могут влиять на цвет вина, и как можно его улучшить?
3. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. На винодельческом заводе поступила партия винограда сорта "Шардоне" с высоким содержанием сахара. Как можно оптимизировать процесс брожения, чтобы получить вино с желаемым уровнем остаточного сахара?
4. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. На пивоваренном заводе поступила партия ячменя с повышенным содержанием белка. Как это может повлиять на качество пива, и какие меры можно предпринять для его корректировки?

• А) Повышает горечь
• Б) Усиливает фруктовый аромат
• В) Придает цитрусовый привкус
• Г) Снижает кислотность
8. Какую функцию выполняют синтетические горькие вещества хмеля?
• А) Заменяют натуральный хмель
• Б) Усиливают горечь
• В) Придают напитку фруктовый аромат
• Г) Снижают кислотность
9. Каким образом использование различных видов растительного сырья может влиять на вкусовые характеристики безалкогольного напитка?
• А) Изменяет цвет
• Б) Добавляет ароматы
• В) Определяет уровень сладости
• Г) Все ответы верны
10. Какие факторы необходимо учитывать при выборе растительного сырья для производства безалкогольных напитков?
• А) Свойства и характеристики сырья
• Б) Требуемые вкусовые характеристики напитка
• В) Технологические возможности производства
• Г) Все ответы верны
11. При анализе воды, используемой для производства пива, было обнаружено повышенное содержание железа. Как это может повлиять на качество пива?
(a) Железо может придать пиву мутный вид и металлический привкус. (b) Железо может ускорить процесс окисления пива. (c) Железо может негативно влиять на работу дрожжей. (d) Все ответы выше верны.
12. Каким методом можно удалить из воды сульфаты, которые могут негативно влиять на вкус пива?
(a) Обратный осмос. (b) Ионный обмен. (c) Фильтрация через активированный уголь. (d) Кипячение.
13. При дегустации безалкогольного напитка был отмечен горький привкус. Анализ воды показал, что содержание кальция в ней ниже нормы. Как дефицит кальция может влиять на вкус напитка?
(a) Кальций играет роль в образовании горечи в напитке. (b) Кальций маскирует горечь других компонентов. (c) Кальций влияет на восприятие вкуса.

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по

образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также
решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и
самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных
положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений,

которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Белкина Р. И., Губанова В. М., Губанов М. В. Технология производства солода, пива и спирта [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 104 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167182
Л.1.2	Белкина Р. И., Губанова В. М., Губанов М. В. Технология производства солода, пива и спирта [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 104 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/330494
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 480 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4030
Л.2.2	Гельфман М. И., Юстратов В. П. Неорганическая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2009. - 528 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4032
Л.2.3	Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 496 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4034
Л.2.4	Шабаров Ю. С. Органическая химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 848 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4037
Л.2.5	Свердлова Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 352 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13007
Л.2.6	Родионова Л. Я., Ольховатов Е. А., Степовой А. В. Технология алкогольных напитков [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107062
Л.2.7	Борисенко Т. Н., Кардашева М. В. Технология отрасли. Технология пива [Электронный ресурс]:. - Кемерово: КемГУ, 2014. - 122 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72029
Л.2.8	Родионова Л. Я., Ольховатов Е. А., Степовой А. В. Технология безалкогольных напитков [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 324 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99117
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.6	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-20 а - Лаборатория : Модельная установка для непрерывной шампанизации. Картриджи для мембранной фильтрации. Теплообменная пластина пластинчатого теплообменника. Фильтр-картон для фильтрации (Орион-60). Магазин для этикеток этикеровочного автомата (Универселла 723). Магазин для кольереток. Разливочное устройство для автомата «Вента -48». Электронный счетчик (штучного учета) (УСБ-5). Электромеханический счетчик (для штучного учета). Модель конвейера для бутылок. Головка автомата для укладки бутылок в ящики (SIAT-40). Турникетная группа для технологического оборудования (универсальная). Комплекты этикеток, кольереток. Мюзле-пробки, колпачки. Термогильза для измерения температуры «ТСБ5». Наливная трубка для глубинного розлива. Наливная трубка для шатрового метода розлива. Несущая цепь для бутылочного конвейера. Оборудование для химических анализов виноматериалов. Плунжерный насос для вязки жидкостей НД-25. Манжета для внешнего оформления горловины бутылок. Декоративные колпачки для отделки бутылок. Колбы, холодильники для химического анализа виноматериалов. Приводной барабан для конвейера Т1ВПШ. Дрожжи пивные и винные (образцы). Бентонит для обработки виноматериалов (образцы). Коллекция вин различных производителей. Справочная литература по производству пива, вин и крепких алкогольных напитков. Комплект технологических схем в виноделии. Плакаты схем технологического оборудования винодельческой отрасли

8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-21 - Лаборатория : Ванна моечная со столом ВМС - 1060\53. Зонт пристен.1000х800. Зонт централ.1500х1200 .Комбайн кухонный в компл.. Нарезатель овощей. Печь конвекцион.на 4 решетки. Плита эл. (без дух.шк.) ПЭП-0,51М,3 кон.. Подставка под пароконвектомат Unox XV. Полка купе с сушкой ПКС 10\4. Полка купе с сушкой ПКС 15\4. Привод с подстав.и насад.. Профессион.микроволн.печь с грилем .Слайсер GS-22 (резка гастрономия). Стол разделочный – 2 шт.. Фаршемешалка. Фритюрница двухсекционная. Шкаф холодильный. Ванна моечн. ВМО-2/530. Весы электронные CAS(фасов)SW5. Стеллаж кух.комб. СКК-1,2. Стол разделочный СРО-б (1200х600). Стол.разд.1080х600 . Стол.разд.1500х600.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент Назаренко С.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент Назаренко С.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент Назаренко С.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
к.т.н., доцент Назаренко С.А._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Индустрия питания и товарная экспертиза

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Назаренко Сергей Александрович _____