

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
перерабатывающих
технологий, доцент
А.В Степовой



«16» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКСПЕРТИЗА БРОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(программа академического бакалавриата)

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность

«Производство продуктов питания из растительного сырья»

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная

Краснодар

2021

Рабочая программа дисциплины «Технология и экспертиза бродильных производств» разработана на основе ФГОС ВО 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12.03.2015 г. регистрационный № 1330.

Автор:

к.т.н., доцент

 Л. Г. Влащик

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от 15.06.2021 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

 И. В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол №10 от 15.06.2021 г.

Председатель

методической комиссии

д.т.н., профессор

 Е.В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, доцент

 О. П. Храпко

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология и экспертиза бродильных производств» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области технологии пива, кваса и спиртового производства и вопросах регламентирования показателей пищевой ценности и безопасности продукции бродильных производств.

Задачи

производственно-технологическая деятельность

- обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
- обеспечение выпуска высококачественной продукции бродильной промышленности;
- участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний; осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач;
- организация рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья; участие в разработке новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-4 Способен оценивать качество растительного сырья и продукции с учетом биохимических показателей и определять способ и режимы хранения и переработки

ПКС-7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Профессиональный стандарт № 694н от 28.10.2019 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья»

ОТФ: 3.4 Оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

«Технология и экспертиза бродильных производств» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность «Производство продуктов питания из растительного сырья».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа в том числе:	69
– аудиторная по видам учебных занятий	60
– лекции	34
– практические	-
– лабораторные	32
– внеаудиторная	-
– экзамен	3
Самостоятельная работа в том числе:	48
прочие виды самостоятельной работы (контроль)	27
Итого по дисциплине	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.
Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Самостоятельная работа

1	Тема 1. Введение в дисциплину История бродильных производств: история производства пива, кваса спирта. Развитие отрасли в мире и России. 1.1 Пищевая ценность пива. Классификация пива.	ПКС-4; ПКС-7	6	2	-	-	-	4	-	4
	Тема 2. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Свойства ферментов и их применение. Характеристика основных классов ферментов. Факторы, влияющие на активность ферментов. 2.1 Экспертиза качества пива. Правила отбора проб. 2.2 Определение органолептических показателей пива	ПКС-4; ПКС-7	6	4	-	-	-	4	-	6
	Тема 3. Основное сырье бродильных производств. Характеристика зерна ячменя,	ПКС-4; ПКС-7	6	4	-	-	-	4	-	6

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Самостоятельная работа

	ржи,хмеля, несоложенных материалов. 3.1 Определение органолептических показателей пива: пенообразования, пеноустойчивости, прозрачности, вкуса, аромата и хмелевой горечи пива.									
	Тема 4. Производство и экспертиза качества ячменного солода. Способы замачивания зерна, ращения. Сушки солода. Виды солода. 4.1 Расчет потерь при производстве солода.	ПКС-4; ПКС-7	6	6	-	-	-	4	-	6
	Тема 5. Технология и экспертиза качества	ПКС-4; ПКС-7	6	6	-	-	-	4	-	6

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Самостоятельная работа

	получения пива Получение пивного сусла. Брожение сусла. Дображивание и созревание пива. 5.1 Экспертиза качества пива									
	Тема 6. Технология и экспертиза качества хлебного кваса Технология квасов, вырабатываемых методом брожения и квасов бутылочного розлива и квасных напитков на хлебном сырье. 6.1 Экспертиза качества кваса.	ПКС-4; ПКС-7	6	4	-	-	-	4	-	6
	Тема 7. Сырье спиртового производства Характеристика крахмало- и сахаросодержащего сырья	ПКС-4; ПКС-7	6	4	-	-	-	4	-	6

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки *	Самостоятельная работа

	7.1 Определение содержания спирта, действительного экстракта, расчет сухих веществ в пиве.									
	Тема 8. Производство и экспертиза качества этилового спирта Технология спирта из мелассы. 8.1 Экспертиза качества спирта. Органолептическая оценка качества спирта.	ПКС-4; ПКС-7	6	4	-	-	-	4	-	8
Итого				34	-	-	-	32	-	48

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Лабораторный практикум «Технология бродильных производств». Митракова С.И., Влащик Л.Г., Родионова Л.Я.. Краснодар: КубГАУ,- 2015.- 62 с.
2. Технология и экспертиза бродильных производств: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы /Л. Г. Влащик – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 46 с.
3. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология бродильных производств» на тему: «Органолептическая оценка кваса». Влащик Л.Г., Бареева Н.Н. - Краснодар, 2008, - с.13.
3. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология бродильных производств» на тему: «Метод определения двуокси углерода в пиве». Влащик Л.Г. - Краснодар, 2008,- с.13.
4. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология бродильных производств» на тему: «Определение массовой доли сухих веществ в квасах». Влащик Л.Г., Бареева Н.Н. - Краснодар, 2008,- с.12.
5. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология бродильных производств» на тему: «Определение цвета пива спектрофотометрическим методом». Влащик Л.Г. - Краснодар, 2008, - 10 с.
6. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология бродильных производств» на тему: «Инструментальные методы в оценке качества пива. Влащик Л.Г., Кондратенко Т.Ю. - Краснодар, 2010,- с.24.
7. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология бродильных производств» на тему: «Методы определения кислотности в пиве». Влащик Л.Г., Бареева Н.Н. Краснодар, Куб. ГАУ , 2008 г.- 16 с..
8. Лабораторный практикум «Технология и экспертиза бродильных производств». Степовой А.В., Родионова Л.Я. Варивода А.А. Краснодар: КубГАУ,- 2017.- 81 с.
9. Милюткин, В. А. Техника и технология бродильных производств: учебно-методическое пособие / С. П. Кузьмина, С. А. Толпекин, В. А. Милюткин – Самара: РИЦ СГСХА, 2015. – 134 с. – ISBN 978-5-88575-409-5. Режим доступа: <https://www.rucont.ru/efd/343555>
10. Ермолаева Г. А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия/Г.А. Ермолаева.- М.: Издательство «Профессия». 2010. – 544 с
11. Экспертиза напитков. Качество и безопасность./В.М. Позняковский, [и др.], -8-е изд.- Новосибирск.- 2009. – 407 с.
12. Ж. Пиво и напитки. М., Пищевая промышленность
13. Ж. Ингредиенты пищевой промышленности. М, Пищевая промышленность
14. Ж. Индустрия Напитков. М, Пищевая промышленность

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
2. Гости. Нормативные документы. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://Gostheep.ru>
3. Все Гости. Каталог [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://vsegost.com/catalog>

4. 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС-4 – Способен оценивать качество растительного сырья и продукции с учетом биохимических показателей и определять способ и режимы хранения и переработки	
3	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья
3	Технология продуктов детского питания из растительного сырья
4	Технология пищевых концентратов
4	Технологическая практика
4	Пищевая микробиология
5	Технохимический контроль сырья и продуктов питания
5	Технология хранения зерна
6	Химия и технология вина
6	Технология и экспертиза бродильных производств
6	Технология и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий
6	Технология и экспертиза кондитерских изделий
6	Производственная практика
6	Технологическая практика
7	Технология и экспертиза безалкогольных и алкогольных напитков
7	Технология производства растительных масел
7	Химия и технология сахара
7	Технология хранения плодов и овощей
7	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
8	Технология переработки зерна
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	
2	Основные принципы организации здорового питания населения РФ
3	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья
3	Технология продуктов детского питания из растительного сырья
4	Технология пищевых концентратов
4	Технологическая практика
4	Пищевая микробиология
5	Технохимический контроль сырья и продуктов питания
5	Технология хранения зерна
5	Пищевые добавки для производства продуктов питания из растительного сырья
6	Химия и технология вина
6	Технология и экспертиза бродильных производств
6	Технология и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий
6	Технология и экспертиза кондитерских изделий
6	Производственная практика
6	Технологическая практика

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
7	Технология и экспертиза безалкогольных и алкогольных напитков
7	Технология производства растительных масел
7	Химия и технология сахара
7	Технология хранения плодов и овощей
7	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
8	Технология переработки зерна
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПКС-4 Способен оценивать качество растительного сырья и продукции с учетом биохимических показателей и определять способ и режимы хранения и переработки					
Индикаторы достижения компетенций ИД-1 Оценивает качество растительного сырья с учетом биохимических показателей ИД-2 Определяет способ хранения растительного сырья с учетом биохимических показателей	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при	Тест Опрос устный Реферат Письменные ответы на вопросы Контрольная работа

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

его качества ИД-3 Определяет способ переработки растительного сырья с учетом биохимических показателей его качества		недочетами	базовые навыки при решении стандартных задач	решении нестандартных задач	
---	--	------------	--	-----------------------------	--

ПКС-7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Индикаторы достижения компетенций ИД-1 Контролирует технологию производства и организацию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ИД-2 Использует нормативную и техническую документацию	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Тест Опрос устный Реферат Письменные ответы на вопросы Контрольная работа
---	---	--	--	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори -тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори -тельно (минимальн ый пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ю, регламенты и правила в производств енном процессе ИД-3 Организовыв ает входной и технологиче ский контроль качества сырья, полуфабрика тов и готовой продукции для организации рационально го ведения технологиче ского процесса производств а в целях разработки мероприятий по повышению его эффективнос ти ИД-4 Обосновыва ет нормы расхода сырья и вспомогател ьных материалов при					
--	--	--	--	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори- тельно (минимальн ый пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

производств е продукции ИД-5 Осуществляе т контроль соблюдения экологическ ой и биологическ ой безопасност и растительног о сырья и готовой продукции					
--	--	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Для текущего контроля по компетенции «ПКС-4 Способен оценивать качество растительного сырья и продукции с учетом биохимических показателей и определять способ и режимы хранения и переработки»

Задания для контрольной работы

1. Дайте определение терминов «органолептика», «дегустация».
2. Что такое органолептический анализ и каково его значение?
3. Какие требования предъявляются к организации органолептического анализа?
4. В чем заключается подготовка к испытанию напитков брожения?
5. Перечислите показатели качества, определяемые с помощью зрения.
6. В чем заключается оценка насыщенности кваса бутылочного розлива и квасных напитков диоксидом углерода?
7. Что такое прозрачность и техника ее определения?
8. Как определяется цвет напитков? Система оценки показателей качества внешнего вида напитков.
9. Показатели, определяемые с помощью обоняния (понятие, техника определения).
10. Что такое вкус и техника его определения? Система оценки вкуса и аромата напитков.

11. Опишите бальную систему оценки качества напитков по всем определяемым показателям.

11. Понятия: пивное сусло, начальное пивное сусло, экстрактивность начального пивного сусла, действительный экстракт пива, видимый экстракт пива, степень сбраживания.

12. Влияние этилового спирта на качество пива.

13. Нормирование содержания этилового спирта в пиве.

14. Влияние экстрактивных веществ пива на его качество.

15. Соединения, входящие в экстракт пива.

16. Соединения, входящие в состав начального пивного сусла и их технологическое значение.

17. Экстрактивность начального пивного сусла. Значение показателя и нормирование.

18. Сущность дистилляционного метода определения спирта и действительного экстракта пива.

19. Методика удаления двуокиси углерода из пива.

20. Установка для отгонки спирта. Назначение составляющих. Проверка установки.

21. Методика определения содержания спирта в пиве.

22. Методика определения содержания действительного экстракта в пиве.

Темы рефератов

1. Биохимические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. Способы и режимы хранения зерна.

2. Биохимические процессы, происходящие при затирании. Способы экономии солода при затирании.

3. Значение и роль углеводов в процессе брожения.

4. Белки и их роль в брожении

5. Значение и роль воды в бродильном производстве.

6. Сырье пивоваренного производства. Химический состав, строение, свойства, применение.

7. Производство солода. Теоретические основы процесса замачивания ячменя. Факторы, влияющие на процесс замачивания. Аппараты для замачивания.

8. Морфологические и биохимические изменения, происходящие в зерне при замачивании при производстве солода.

9. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок, способы и режимы сушки солода.

10. Отходы пивоваренного производства и их утилизация.

11. Отходы спиртового производства и их утилизация.

12. Исторические аспекты производства пива.

13. История производства кваса и квасных напитков.

14. История производства спирта из разных видов сырья.

15. Современное состояние бродильного производства в России.

Тесты

1. Основным сырьем для пивоварения является зерно:

*ячменя

ячменя, пшеницы

ржи
пшеницы, риса
риса, ячменя

2. Содержание белка в пивоваренном ячмене, %

*12

14

12 -14

11 -12

10 -12

3. Способность к прорастанию у пивоваренного ячменя второго класса должна быть не менее, %:

*90

95

90 - 95

85 -90

85 - 95

4. Способность к прорастанию у пивоваренного ячменя первого класса должна быть не ниже, %:

*95

90

90 - 95

85 -90

85 - 95

5. Применение хмеля в пивоварении обусловлено содержанием в нем веществ:

*ароматических и горьких

ароматические, горькие, дубильные

горькие и дубильные

ароматические и горькие, хмелевые смолы

горькие вещества, хмелевые смолы, хмелевые кислоты

6.. В пивоварении используют вегетативные части хмеля:

*женские шишки

женские и мужские соцветия

мужские соцветия

стебли

листья

шишки

7. Для приготовления пива применяют несоложенные материалы:

#молотый ячмень

#кукурузную крупу

#рисовую крупу

#соевую обезжиренную дезодорированную муку

#молотую пшеницу

солод ячменный

солод ржаной

8. Горькие, полифенольные вещества и эфирные масла хмеля придают пиву

#характерный горьковатый привкус
#специфический аромат
#насыщенный цвет
темный цвет
стойкую пену
пеностойкость

9. Оптимальная влажность для хранения хмеля, %
*10... 13
10... 15
15... 18
12... 15
12... 18

10. В производстве кваса в качестве главного сырья используют зерно
*ржи
ячменя
пшеницы
овса
риса

11. Питательная ценность кваса обусловлена содержанием в нем:
*крахмала
сахаров
белков
витаминов
углеводов

12. Биологическая ценность кваса обусловлена содержанием в нем:
витаминов
ферментов
углеводов
белков
органических кислот

13. В производстве хлебного кваса ржаной неферментированный солод применяют:
*в качестве источника ферментов
основного сырья
несоложенного сырья
источника сахаров

14. Полировка солода проводится с целью удаления:
#пыли
#остатков ростков
#металлических примесей
облегчения дробления
дезинфекции

15. Подготовка ячменя к последующему проращиванию с целью активизации процессов жизнедеятельности и связанных с ними физиологических, физических и ферментативных изменений – это процесс
*замачивания

солодоращения
увлажнения
мойки
дезинфекции

16. Степень замачивания зерна для приготовления светлого солода, %

*45...48

40...48

42...50

42...45

44...47.

17. Степень замачивания зерна для приготовления темного солода, %

*45...47

45...48

40...48

42...50

42...45

18. Оптимальной температурой замачивания ячменя является, °C:

*13 - 18

12 - 18

18 - 25

5 - 10

8 - 10

19. Укажите способы замачивания зерна:

#воздушно-водяное;

#в непрерывном потоке воды и воздуха;

#оросительное;

#воздушно-оросительное;

#с продолжительными воздушными паузами;

#перезамачивание

в непрерывном потоке воды

в непрерывном потоке воздуха

воздушное

20. Равномерное прорастание ячменя при солодоращении обеспечивается при оптимальной влажности, %:

* 43 -44

30 -40

35 -40

40 -44

35 -45

21. Равномерное прорастание ячменя при солодоращении обеспечивается при оптимальной температуре, °C:

*10-16

12-18

12-16

18-20

15-20

22. Равномерное проращение ячменя при солодоращении обеспечивается при оптимальных условиях в течении, час.:

* 48

40

55

60

35

23. При проращивании зерна ячменя длина корешков составляет, длины зерна:

*1,5 -2,0

1,0 -1,5

1,0 -2,0

0,5 -1,0

2,0 -2,5

24. Типы солодоращения, применяемые при проращивании зерна:

*токовое, пневматическое, статическое

токовое, пневматическое, ящичное

пневматическое, ящичное, барабанное

пневматическое, ящичное, барабанное, напольное

ящичное, барабанное, напольное

25.Оптимальная продолжительность проращивания зерна ячменя, суток:

*7-9

5-6

5-9

7-10

9-11

26. Сушка солода проводится с целью:

* удаления влаги, устранения вкуса зеленого солода, придания стойкости при хранении, аромата и цвета

удаления влаги, придания стойкости при хранении,

устранения вкуса зеленого солода, снижения влажности, придания хрупкости

придания аромата и цвета, стойкости при хранении

удаления влаги

27.Зеленый солод высушивают до содержания в нем влаги,%:

*4-6

4-8

3-7

5-7

6-8

28. Укажите типы сушилок для солода:

*все перечисленные

одно- ярусные

много- ярусные

вертикальные

барабанные

29.Укажите типы солода, получаемые при сушке зеленого солода:

#Светлый

#Темный

#Карамельный
#Жженный
Ржаной
Ферментативный
высокоферментативный

30. Нормирование содержания белка в светлом солоде в соответствии с ГОСТ, не более, %

*11, 5...12

11

12

10...11

11...12,5

31. Нормирование содержания белка в темном солоде в соответствии с ГОСТ, не более, %

*не нормируется

11...12,5

10, 5...11

12...13

10...12

32. Проращивание зерна зависит от:

#влажности проращиваемого ячменя,

#температуры ращения,

#степени аэрирования,

#продолжительности проращивания

наличия диоксида углерода

химического состава зерна

33. При сушке светлого солода влажность снижается до, %:

*3-5

5-7

1,5-2

2,0-2,5

2,5 -3,0

34. При сушке темного солода влажность снижается до, %:

*1,5-2,0

3-5

5-7

2,0-2,5

2,5 -3,0

35. Перечислите этапы процесса соложения зерна

*очистка зерна, сортировка, мойка, замачивание зерна, ращение солода, сушка зеленого солода, хранение солода

сортировка зерна, ращение солода, сушка зеленого солода, хранение солода

сортировка зерна, очистка, замачивание зерна, ращение солода, хранение солода

замачивание зерна, очистка, мойка, ращение солода, хранение солода

очистка, мойка, замачивание зерна, сушка зерна, увлажнение, ращение солода, сушка зеленого солода, хранение солода

36. Солодоращение зерна прекращается температуре, °С

*ниже 6 и выше 30.

ниже 10 и выше 35

ниже 8 и выше 30

ниже 4и выше 40

ниже 3 и выше 45

37. В пивоварении рекомендуется использовать воду по жесткости, не более, мг-экв

3

4

5

6

9 /

38. Основными экстрактивными веществами пивоваренного ячменя являются?

*крахмал, белок

крахмал, белок, жир

крахмал, белок, витамины

белок, жир, минеральные вещества

крахмал, витамины, углеводы

39.Карамельный солод применяют для придания пиву:

#солодового аромата

#тёмной окраски

специфического вкуса

характерной горечи

выраженного аромата

40. Жжёный солод применяют для придания темным сортам пива:

#характерного цвета

#специфического вкуса.

солодового аромата

тёмной окраски

характерной горечи

выраженного аромата

41. Пшеничный солод применяют для производства:

*светлого пива

темного пива

взамен несоложенного сырья

взамен ячменного солода

42. При отделении ростков от светлого солода отделяется ростков, %

*3,5...5,0

3,5...4,0

3,5...5,5

4,5...5,5

43. При отделении ростков от темного солода отделяется ростков, %

*3,5...5,5

3,5...4,5

3,5...5,5

4,5...5,5

44. Физико-химические изменения, происходящие в солоде во время его выдержки:

#поглощение влаги из воздуха

#увеличение активности амилалитических и протеолитических ферментов

снижение влажности

изменение цвета

увеличение аромата

45. Виды вырабатываемого ржаного солода:

#ферментированный

#неферментированный

жженный

карамельный

диафарин

46. Замачивание ржи для солода осуществляют в течение, часов

*24..36

20..30

15..20

25..30

28..40

47. Замачивают рожь для проращивания до влажности, %.

*45..50

40..50

40..45

42..47

43..48

48. Основной операцией приготовления ржаного солода является: *ферментация

проращивание

замачивание

сушка

49. Проращивание зерна ржи считают законченным, когда длина проростка достигает длины зерна

*1/2...3/4

1/3...3/4

1/4...3/4

2/3...3/4

50. Проращивание зерна ржи считают законченным, когда длина корешков превышает в..... раза длину зерна

*1.5 ..2

1.5 ..2,5

2,0 ..2,5

2.5 ..3

51. Укажите последовательность операций приготовления ржаного ферментированного солода

*очистка и сортирование зерна, мойка и дезинфекция зерна, замачивание и проращивание зерна, ферментация и сушка солода.

очистка, мойка и дезинфекция зерна, замачивание и проращивание зерна, ферментация и сушка солода.

очистка и сортирование зерна, мойка замачивание и проращивание зерна, сушка солода.

сортирование зерна, мойка и дезинфекция зерна, проращивание зерна, ферментация и сушка солода.

очистка и сортирование зерна, мойка и проращивание зерна, ферментация и сушка солода.

52. При проращивании зерна ржи происходят изменения зерна

#морфологические

#биохимические,

физические

внешние

органолептические

53. При сушке ржаного солода происходит:

#накопление ароматических веществ

#накопление красящих веществ

#снижение влажности

изменение цвета

изменения внешнего вида

54. Ржаной солод сушат до влажности, %:

* 8

5

6

7

9

7.3.2 Для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-4 Способен оценивать качество растительного сырья и продукции с учетом биохимических показателей и определять способ и режимы хранения и переработки»

Вопросы к экзамену

1.История производства пива. Крупнейшие пивоваренные компании в мире и России.

2. История производства кваса. Рецептуры квасов. Ассортимент.

3.История производства спирта. Развитие отрасли в мире и России. Современное состояние, задачи спиртовой отрасли в России.

4.Характеристика зерна ячменя как сырья для производства солода. Сорта пивоваренного ячменя. Строение зерна. Химический состав зерна.

5.Характеристика веществ, входящих в состав зерна ячменя (углеводы, гумми-вещества)

6. Характеристика веществ, входящих в состав зерна ячменя (азотистые вещества, жиры, витамины и др.). Экспертиза качества пивоваренного ячменя.

7.Характеристика несоложенных материалов, применяемых в пивоварении: кукуруза, культурный рис, соя, пшеница. Экспертиза качества.

8. Состав и свойства хмеля, применяемого в пивоварении. Характеристика веществ, входящих в состав хмеля. Хранение хмеля. Экспертиза качества.

9. Хмелевые препараты, применяемые в пивоварении. Сахаристые продукты и полуфабрикаты для получения пива. Экспертиза качества.

10. Сырье для производства кваса. Характеристика зерна ржи как главного сырья в производстве кваса. Экспертиза качества.

11. Характеристика вспомогательных материалов, применяемых в производстве кваса: ячменный солод, ржаная хлебопекарная мука, кукурузная мука, квасные хлебцы, сухой хлебный квас. Экспертиза качества.

12. Микроорганизмы, применяемые при выработке кваса. Требования к качеству. Концентрат квасного сусла как сырье для приготовления кваса.

13. Основные продуценты ферментных препаратов для пивоваренной промышленности. Способы культивирования продуцентов ферментов. Их характеристика, достоинства и недостатки.

14. Номенклатура ферментных препаратов. Виды ферментативной активности.

15. Характеристика ферментных препаратов и мультиэнзимных композиций, применяемых в производстве пива, кваса.

16. Вода – как основное сырье для приготовления пива и кваса. Расход воды на предприятиях. Солевой состав воды и его влияние на технологический процесс. Экспертиза качества.

17. Способы обработки воды для технологических целей. Их характеристика. Применяемое оборудование для очистки воды. Экспертиза качества воды.

18. Основные понятия о процессе проращивания зерна. Условия для проращивания ячменя.

19. Сущность процесса брожения. Виды брожения, продукты брожения и их влияние на качество.

20. Углеводы и их роль в процессе брожения. Классификация и характеристика углеводов, участвующих в процессах брожения. Важнейшие представители.

21. Белки и их роль в процессе брожения. Состав белков, классификация и свойства.

22. Ферменты и их роль в процессе брожения. Классификация ферментов. Характеристика основных классов ферментов.

23. Свойства ферментов. Факторы, влияющие на активность ферментов.

24. Характеристика и свойства микроорганизмов, применяемых в производстве пива и кваса. Отрицательное действие микроорганизмов на технологические процессы и качество готовой продукции.

Практические задания для проведения экзамена

Задание 1 (таблица 1)

Задания составлены по двадцатипятивариантной системе (приведен один из вариантов).

работа 1

№ 1. Определить степень замачивания ячменя

$$W_{\text{з}} = 100 \frac{(a + w)}{100 + a}$$

$$W_{\text{з}} = 100 - \frac{(a)}{b} (100 - w)$$

Определить степень замачивания ячменя и достаточна ли она для получения солода ячменного.

Таблица 1

Вариант	Влажность зерна до замачивания, %	Увеличение массы зерна после замачивания, г	Вариант	Влажность зерна до замачивания, %	Увеличение массы зерна после замачивания, г
	w	a		w	a
1	14,0	76,3	11	15,2	56,3
2	14,1	74,1	12	15,3	52,1
3	14,2	12,4	13	15,4	55,3
4	14,3	70,0	14	15,5	57,0
5	14,4	16,8	15	15,5	56,2
6	14,5	64,7	16	15,4	57,0
7	14,6	62,8	17	15,3	55,0
8	14,9	62,0	18	15,2	56,1
9	15,0	60,1	19	15,1	55,0
10	15,1	60,0	20	15,0	61,0

Пример. Влажность ячменя 14,9%. Масса 1000 зерен ячменя до замачивания 45,4 г, после замачивания – 73,7 г.

Степень замачивания равна:

$$W_3 = 100 - \frac{45,4}{73,7} (100 - 14,9) = 47,6 \%$$

Задание 2 (таблица 2)

работа 2	
№ 1 Определить выход солода на сухое и воздушно-сухое вещество	
$B_{св} = \frac{M_c (100 - W_c) * 100}{M_j (100 - W_j)}$ $B_{всв} = M_c * \frac{100}{M_j}$	
№ 1. Расчет планового выхода солода	
$B_{свпл} = B_{св\text{св}} \pm \Delta C_k \pm \Delta C_{\pi}$	

Пример. Определить, чему равен выход солода на ВСВ и СВ, а также потери ячменя (П,%), если на приготовление 9564 кг солода влажностью 5 % израсходовано 12000 кг ячменя влажностью 14 %.

Выход солода определяем по формуле 3 и 4:

$$B_{\text{ВСВ}} = 9564 \cdot 100 / 12000 = 79,7 \%;$$

$$B_{\text{СВ}} = 9564 \frac{(100 - 5) \cdot 100}{12000(100 - 14)} = 88,04 \%;$$

$$П_{\text{я}} = 100 - 79,7 = 20,3 \%.$$

Определить выход солода на воздушно-сухое и на сухое вещество и потери при переработке ячменя.

Таблица 2

Вариант	Масса, кг		Влажность, %		Вариант	Масса, кг		Влажность, %	
	ячменя	солода	ячменя	солода		ячменя	солода	ячменя	солода
	Мя	Мс	W_я	Wс		Мя	Мс	W_я	Wс
1	1250	1000	14,0	4,5	11	2630	2100	15,2	5,4
2	1560	1240	14,1	4,6	12	2770	2200	15,3	5,6
3	1672	1330	14,2	4,7	13	2900	2300	15,4	5,8
4	1800	1400	14,3	4,8	14	3080	2440	15,5	6,0
5	1860	1500	14,4	4,9	15	1400	1100	14,0	4,6
6	2100	1680	14,5	5,0	16	1750	1370	14,4	4,8
7	2120	1700	14,6	5,1	17	2000	1590	14,7	5,1
8	2305	1830	14,9	5,2	18	2350	1860	15,0	4,9
9	2345	1860	15,0	5,3	19	2680	2140	15,1	5,3
10	2400	1910	15,1	5,4	20	2300	2870	15,3	5,6

Тесты для проведения промежуточной аттестации

1. Для очистки солода используют метод:

*полирования

Мойки

Увлажнения

Дробления

Шлифования

2. Процесс дробления солода влияет на:

*выход экстрактивных веществ

Качество пива

Качество сусла

Выход сусла

Количество отходов

3. Солод измельчают на:

#Четырехвальцовых дробилках

#шестивальцовых дробилках
вальцевых дробилках
дробилках
вальцевых станках

4. Укажите основные процессы приготовления пивного сусла:

приготовления затора
фильтрования
кипячения сусла с хмелем
осветления сусла
охлаждения сусла
дробление солода
очистка солода

5. Смесь дробленых зернопродуктов с водой, предназначенных для затириания называют:

* затором
Затиранием
Суслом
Засыпью
Наливом

6. Масса зернопродуктов, загружаемых в заторный аппарат называется:

*засыпью
затором
затиранием
суслом
наливом

7. Количество воды, расходуемое на приготовление затора, называется

*наливом
засыпью
затором
затиранием
суслом

8. Процесс гидролиза крахмала с образованием неокрашиваемых йодом сахаров и декстринов называется:

*осахариванием
гидролизом
экстрагированием
расщеплением
растворением

9. Скорость осахаривания крахмала зависит от:

#температуры
#рН среды
продолжительности
количества углеводов
количества сахаров

10. Оптимальная pH затора:

*5,5

5,3

5,8

5,9

5,2

11. Укажите способы затираания солода:

*Все перечисленные

Настойный

Инфузионный

Отварочный

Декокционный

12. В зависимости от числа отварок различают способы затираания солода:

#одноотварочный

#двухотварочный

#трехотварочный

настойный

отварочный

13. Для повышения активной кислотности (pH) затора применяют кислоты:

#молочную

#ортофосфорную

#соляную

винную

лимонную

серную

14. Укажите операции получения охмеленного сусла:

#кипячение сусла с хмелем

#отделение хмелевой дробины

#осветление

#охлаждение сусла

подкисление сусла

фильтрация сусла

15. Кипячение сусла с хмелем производят с целью:

#концентрирования до заданной плотности

#перевода ценных составных веществ хмеля в раствор

#инактивации ферментов

#стерилизации сусла

осахаривания сусла

накопления ароматических веществ

улучшения вкуса

16. При кипячении сусла с хмелем происходят процессы:

* увеличивается массовая доля сухих веществ

инактивации ферментов

стерилизации сусла

осахаривания сусла

накопления ароматических веществ

17. Продолжительность кипячения сусла с хмелем составляет, час.:

- *1,5...2
- 1,0...1,5
- 1,5...2,5
- 2,0...2,5
- 1,0...2,0

18. Способы охмеления сусла:

- #шишковым хмелем
- #молотым брикетированным хмелем
- #гранулированным хмелем
- прессованным хмелем
- кипячение
- настаивание

19. Способы осветления сусла:

- #отстаивание
- #сепарирование
- #применение гидроциклонных аппаратов
- #флотационный способ
- использование ферментов
- использование бентонита
- использование коагулянтов

20. Для охлаждения осветленного сусла применяют оборудование:

- #закрытый холодильник типа «труба в трубе»
- #пластинчатый теплообменник
- фильтр
- сепаратор
- реактор

21. Концентраты пивного сусла выпускают в виде густых сиропов, содержащих % сухих веществ:

- *75...80
- 70...80
- 70...75
- 80...85
- 85...90

22. Концентраты пивного сусла выпускают в виде светлого порошка влажностью, не более, %.

- *6
- 8
- 10
- 12
- 5

23. Продукт, получаемый путем затирания с водой ржаного и ячменного солодов, ржаной или кукурузной муки или свежепроросшего томленного ржаного солода с применением ферментных препаратов с последующим осветлением, сгущением полученного сусла в вакуум-аппарате и тепловой обработкой продукта - это

*концентрат квасного сусла
квасное сусло
солод
хлебный квас

24. Массовая доля сухих веществ в концентрате квасного сусла составляет, %
*70
80
85
75
65

25 При выработке кваса применяют микроорганизмы:
#молочнокислые бактерии
уксуснокислые бактерии
плесневые грибы
#дрожжи
чистые культуры

7.3.3 Оценочные средства по компетенции «ПКС-7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях»

»

Для текущего контроля по компетенции «ПКС-7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях»

Задания для контрольной работы

*(преподавателем указываются все виды заданий для проведения текущего контроля, если это предусмотрено в РПД, по форме, приведенной ниже в качестве примера.
Текущий контроль проводится в разрезе оценки компетенций, предусмотренных в РПД, а не тем или разделов дисциплины)*

1. Что представляет собой пиво и какими показателями качества оно характеризуется?
2. Значение цвета пива для потребителя?
3. На какие сорта делится пиво по цвету? Характеристика сортов по цвету.
4. На чем основан спектрофотометрический метод определения цвета пива?
5. Методика определения цвета пива спектрофотометрическим методом.
6. Какие факторы и каким образом оказывают влияние на концентрацию диоксида углерода в пиве?
7. Каковы причины возникновения потерь углекислоты в пиве при дображивании и хранении?
8. Какие процессы стимулируют избыток CO_2 в пиве? Как можно снизить потери летучих веществ в пиве?
9. Каково влияние насыщенности пива углекислотой на стойкость пива и его состав?
10. Какие методы применяются для определения содержания углекислоты в пиве?
11. Методика определения содержания CO_2 в пиве манометрическим методом?

12. Органолептические показатели качества пива (светлого, темного, полутемного). Основные правила дегустации пива. Порядок определения органолептических показателей.

13. Оценка вкуса и привкуса пива. Недостатки вкуса пива.

14. Правила отбора проб для оценки качества пива. Оценка пенообразования и пенности пива (нормы качества, методика).

15. Оценка хмелевой горечи пива. Степень и виды горечи пива.

16. В чем заключается пищевая ценность кваса и квасных напитков?

17. Охарактеризуйте вкратце понятие «ККС», «концентрат и экстракт кваса».

18. Дайте определение сухим веществам. С какой целью они определяются в квасных напитках?

19. Сущность ареометрического метода определения сухих веществ.

20. Принцип действия ареометра.

21. В чем заключается подготовка образцов к анализу? Техника определения сухих веществ.

Тесты

1. Укажите последовательность этапов получения пивного сусла:

*очистка солода, дробление солода и несоложенных материалов, затирание солода, фильтрация сусла, кипячение с хмелем, охмеление сусла, охлаждение
очистка солода, дробление солода, затирание солода, фильтрация сусла, кипячение с хмелем, охлаждение

дробление солода и несоложенных материалов, затирание солода, кипячение с хмелем, охмеление сусла, охлаждение

дробление солода и несоложенных материалов, затирание солода, фильтрация сусла, охмеление сусла, охлаждение

дробление солода, затирание солода, фильтрация сусла, кипячение с хмелем, охлаждение

2. Биологические процессы, протекающие при главном брожении сусла и обуславливающие формирование состава молодого пива - это

*процесс размножения дрожжей

Накопление спирта

Выделение углекислоты

Формирование вкуса

Формирование аромата

3. Укажите летучие кислоты, образующиеся в процессе главного брожения:

#уксусная

#муравьиная

пировиноградная

лимонная

яблочная

4. Укажите нелетучие кислоты, образующиеся в процессе главного брожения:

#пировиноградная

#Янтарная

#Лимонная

#молочная

уксусная

муравьиная

5. Укажите факторы, влияющие на протекание процесса главного брожения:

#Температура

#деятельность дрожжей

#концентрация углеводов сусла

содержание спирта

pH сусла

содержание углеводов

6. Укажите способы брожения пивного сусла:

#периодический

#полунепрерывный

#ускоренный

верховой

низовой

непрерывный

7. Укажите основные процессы, происходящие при дображивании пива:

*все перечисленные

жизнедеятельность дрожжей

насыщение диоксидом углерода

осветление

накопление спирта

8. Дображивание происходит пива при температуре, °C:

*0...2

0...1

1...3

2...4

3...5

9. Продолжительность периода дображивания, осветления и созревания для отечественных сортов пива составляет, суток, от

*11 до 90

11 до 30

11 до 60

11 до 120

11 до 50

10. Процесс осветления пива зависит от ряда факторов:

Все перечисленные

количества и свойств соединений, вызывающих помутнение

температуры пива

интенсивности и продолжительности дображивания

размеров и высоты аппаратов дображивания

..

11. При недостаточном содержании в пиве диоксида углерода и потере его во время фильтрации дополнительно перед розливом пиво:

*Карбонизируют

Осветляют

Охлаждают
Доливают
Фильтруют

12. Перед карбонизацией пиво охлаждают до температуры, °С:

- *0...1
- 0...2
- 1...2
- 2...3
- 3...4

13. Укажите последовательность технологического процесса производства хлебного кваса методом брожения

*приготовление сусла, сахарного сиропа и колера, комбинированной разводки чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий, брожение сусла, купаживание сброженного сусла, розлив кваса.

приготовление сусла, комбинированной разводки чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий, брожение сусла, купаживание сброженного сусла, розлив кваса

приготовление сахарного сиропа и колера, комбинированной разводки чистых культур дрожжей, брожение сусла, купаживание сброженного сусла, розлив кваса

приготовление сусла, сахарного сиропа и колера, комбинированной разводки чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий, купаживание сброженного сусла, розлив кваса

приготовление сусла, сахарного сиропа и колера, брожение сусла, купаживание сброженного сусла, розлив кваса

14. Укажите последовательность технологического процесса производства выработки кваса бутылочного розлива:

*приготовление сахарного и купажного сиропов, приготовление колера, насыщение напитка диоксидом углерода, розлив кваса

приготовление сахарного сиропов, приготовление колера, насыщение напитка диоксидом углерода, розлив кваса

приготовление купажного сиропов, приготовление колера, насыщение напитка диоксидом углерода, розлив кваса

приготовление сахарного и купажного сиропов, насыщение напитка диоксидом углерода, розлив кваса

приготовление сахарного и купажного сиропов, приготовление колера, розлив кваса

15. Укажите способы приготовления квасного сусла:

- #настоянный
- #с применением концентрата квасного сусла
- отварочный
- с применением ферментов

16. Какое количество настаиваний проводят при настоянном способе приготовления квасного сусла для извлечения экстрактивных веществ квасных ржанных хлебцов или сухих хлебопродуктов:

- *трехкратное
- однократное
- двукратное

многократное
последовательное

17. Во сколько раз разбавляют концентрат квасного сусла при приготовлении квасного сусла, раз

- *2...2,5
- 2...3
- 1...2,5
- 1...3,5
- 1...4

18. При сбраживании квасного сусла происходят одновременно процессы брожения:

- #Спиртового
- #Молочнокислого
- Яблочного
- Яблочно-молочного
- Дрожжевого

19. Купажирование кваса заключается в смешивании:

- * сброженного сусла с сахарным сиропом и колером
- сброженного сусла с сахарным сиропом
- сброженного сусла с колером
- сусла с сахарным сиропом и колером
- сброженного сусла с диоксидом углерода

20. Укажите последовательность технологических операций приготовления квасов бутылочного розлива и напитков на хлебном сырье без проведения брожения:

- *приготовление купажного сиропа из концентрата квасного сусла, сахара и пищевой кислоты, разбавление сиропа газированной водой, розлив
- приготовление купажного сиропа из концентрата квасного сусла, пищевой кислоты, разбавление сиропа газированной водой, розлив
- приготовление купажного сиропа из сахара и пищевой кислоты, разбавление сиропа газированной водой, розлив
- приготовление купажного сиропа из концентрата квасного сусла, сахара и пищевой кислоты, розлив
- приготовление купажного сиропа из концентрата квасного сусла, разбавление сиропа газированной водой, розлив

21. Фруктово-ягодные квасы и квасы из виноградного сырья готовят из:

- # натуральных плодово-ягодных соков
- # смеси виноградного вакуум-сусла и концентрата квасного сусла
- концентрата квасного сусла
- хлебного сырья
- фруктового сырья
- солода

22. Укажите основной компонент химического состава мелассы, обуславливающей ее применение в производстве спирта:

- * сахароза

Глюкоза
Углеводы
белки
крахмал

23. Укажите схемы переработки мелассы на спирт:

#однопоточная
#двухпоточная
непрерывная
периодическая
ускоренная

24. Антисептирование мелассы проводится с целью:

#ослабить ее микрофлору
#создать кислую среду
создать определенную концентрацию сухих веществ
создать щелочную среду

25. Для антисептирования мелассы используют вещества:

*все перечисленные
соляную кислоту
серную кислоту
сульфонол
хлорную известь

26. Укажите основные продукты спиртового брожения:

#этиловый спирт
#углекислота
вода
метанол
альдегиды

27. укажите периоды брожения при производстве спирта:

#взбраживание
#главное брожение
#дображивание
тихое брожение
забраживание
бурное брожение

28. Перечислите основные стадии переработки крахмалсодержащего сырья в спирт:

* подготовка сырья, разваривание и осахаривание его, сбраживание сусла, извлечение спирта из бражки и его очистка
подготовка сырья, сбраживание сусла, извлечение спирта из бражки и его очистка
подготовка сырья, разваривание и осахаривание его, извлечение спирта из бражки и его очистка
подготовка сырья, разваривание и осахаривание его, сбраживание сусла, извлечение спирта из бражки

подготовка сырья, разваривание и осахаривание его, сбраживание сусла, и его очистка

29. Способы осахаривания крахмалсодержащего сырья:

- *непрерывный
- периодический
- ускоренный
- тепловой

30. Укажите основные летучие компоненты зрелой бражки

- #этиловый спирт
- #вода
- #органические кислоты
- #эфир
- #высшие спирты
- дрожжи
- соли
- углеводы

31. Укажите основные летучие компоненты зрелой бражки

- этиловый спирт
- вода
- органические кислоты
- эфир
- высшие спирты
- #дрожжи
- #соли
- #несброженные углеводы
- #глицерин

32. Извлечение спирта из зрелой бражки основано:

- *на разной летучести спирта и его примесей
- от концентрации этанола
- вида примесей
- коэффициента испарения
- коэффициента ректификации

33. Коэффициент ректификации показывает увеличение или уменьшение содержания примеси по отношению к :

- *этиловому спирту
- примесям
- головным примесям
- промежуточным примесям
- хвостовым примесям

34. В настоящее время согласно действующей нормативной документации в России квас производится с массовой долей сухих веществ, % от

*3,5 до 8.

3,5 до 5

5 до 8.

3,5 до 7

5 до 9

3,5 до 6

35. Массовая доля спирта в квасах брожения составляет, %

*0,4-0,6.

0,4-0,5.

0,3-0,6.

0,4-0,7.

0,3-0,5.

36. В производстве пива и кваса используют микроорганизмы:

#бактерии,

#дрожжи,

#плесневые грибы

ферменты

молочнокислые бактерии

уксуснокислые бактерии

37. Молочнокислые бактерии применяют в качестве возбудителя брожения при получении

*кваса

пива

спирта

вина

безалкогольных напитков

38. Укажите продукты молочнокислого брожения

#Молочная кислота

#Уксусная кислота

#этиловый спирт

#диоксид углерода

вода

эфир

39. Источником ферментов является растительное сырье:

*зерно злаковых культур

кукуруза

подсолнечник

соя

пшеница

бобовые

40. Для определения содержания CO_2 в пиве применяются методы:

#манометрические

#титрометрические
потенциометрические
квалиметрические
ареометрические

Темы рефератов

(преподавателем указываются темы рефератов в разрезе оценки компетенций, предусмотренных в РПД, а не тем или разделов дисциплины)

1. Основные стадии процесса спиртового брожения. Виды брожения
2. Причины нарушения процесса брожения. Устройство цеха брожения. Бродильные аппараты.
3. Сорта и химический состав пива. Виды помутнений пива и причины их возникновения.
4. Виды брожения. Основные стадии процесса спиртового брожения.
5. Значение и роль воды в бродильном производстве.
6. Производство пива. Биохимические процессы, происходящие при затираании. Способы экономии солода при затираании.
7. Оборудование, применяемое в технологии пива.
8. Значение и роль дрожжей, используемых в пивоварении. Приготовление разведки ЧКД.
9. Сорта и химический состав пива.
10. Виды помутнений пива и причины их возникновения.
11. Способы повышения стойкости пива.
12. Производство кваса. Процессы, протекающие при брожении квасного сусла.
13. Производство этилового спирта.
14. Исторические аспекты производства пива.
15. История производства кваса и квасных напитков.
15. История производства спирта из разных видов сырья.
17. Современное состояние бродильного производства в России.

7.3.4 Для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях»

Вопросы к экзамену

Перечисляются вопросы.

1. Производство солода. Технологическая схема получения солода. Характеристика подготовительных операций (приемка, очистка, сортирование и хранение ячменя) к процессу проращивания ячменя. Физиологические и биохимические процессы, происходящие в зерне ячменя при хранении.
2. Замачивание ячменя. Процессы, происходящие в зерне ячменя при замачивании. Факторы, влияющие на процесс замачивания.
3. Способы замачивания зерна. Аппараты для замачивания. Определение окончания процесса замачивания.
4. Солодоращение. Морфологические изменения, происходящие в зерне при проращивании. Факторы, влияющие на проращивание зерна.
5. Применение активаторов и ингибиторов роста при солодоращении. Способы солодоращения.
6. Сушка солода. Процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок и режимы сушки солода. Экспертиза качества солода.

- 7.Сорта солода, используемые в пивоварении (карамельный, жженный, высокоферментативный и пшеничный). Их характеристика. Обработка и хранение солода.
8. Производство ржаного солода. Назначение и характеристика основных технологических операций при производстве солода.
9. Ферментация ржаного солода. Производство ржаного неферментированного солода.
- 10.Производство пива. Технологическая схема производства пива. Назначение основных этапов технологии пива.
- 11.Технология пива. Характеристика технологических процессов (очистка, дробление солода, приготовление пивного сусла).
- 12.Биохимические процессы, происходящие при затирании солода. Способы затирания солода.
- 13.Технология пива. Получение пивного сусла. Характеристика и назначение основных операций (приготовление затора, охмеление сусла, осветление и охлаждение сусла). Показатели качества сусла.
- 14.Технология пива. Брожение сусла. Процессы, происходящие при брожении сусла. Факторы, влияющие на процесс брожения.
15. Типы и способы брожения пивного сусла.
- 16.Технология пива. Дображивание и созревание пива. Процессы, происходящие при дображивании.
- 17.Карбонизация пива. Осветление и розлив пива в тару.
18. Характеристика, ассортимент и технология квасов, вырабатываемых методом брожения. Оценка качества квасов.
19. Характеристика, ассортимент и технология квасов бутылочного розлива и квасных напитков на хлебном сырье.
20. Технология фруктово-ягодных квасов и квасов из виноградного сырья. оценка качества квасов.
21. Сырье для производства спирта. Характеристика сахаросодержащего сырья для производства спирта.
22. Сырье для производства спирта. Характеристика крахмалсодержащего сырья для производства спирта
- 23.Технология переработки мелассы на спирт (одно и двухпоточная схемы). Процессы, протекающие в мелассе при брожении.
24. Этиловый спирт, его свойства и способы получения. Технология получения спирта из крахмалсодержащего сырья. Оценка качества спирта.
- 25.Органолептическая оценка качества пива. Пищевая ценность пива, классификация. Методы оценки органолептических показателей.
26. Оценка качества пива по физико-химическим показателям. Методы оценки качественных показателей.
27. Оценка качества кваса по органолептическим и физико-химическим показателям. Методы оценки качественных показателей. Оценка качества кваса.

Практические задания для проведения экзамена

Задание 1

Задача 1. Определить потребность количества ККС $G_{\text{ккс}}$ и сахарного сиропа $G_{\text{ц}}$ для производства Q тыс. дал кваса с учетом их норм расхода $g_{\text{к}}$, I , $g_{\text{ц}}$ на 100 дал кваса.

Расчет потребности в ККС, выполняется по формуле 1:

$$G_{\text{ккс}} = Q g_{\text{к}} \times 10, \quad (1)$$

Расчет потребности в сахаре выполняется по формуле 2:

$$G_{ц} = Q g_{ц} \times 10, \quad (2)$$

где 10 – перерасчет нормативного количества компонента на 100 дал в норму на 1000 дал.

Пример 1

Определить потребность количества ККС и сахара для производства 600 тыс. дал хлебного кваса в год.

Решение: в соответствии с рецептурой на 100 дал хлебного кваса расход сахара составляет 50 кг и расход ККС 29,4кг, следовательно, потребность в ККС составит, применяя формулу 1:

$$G_{ккс} = 29,4 \times 10 \times 600 = 176\,400 \text{ кг} = 176,4 \text{ т}$$

потребность в сахаре составит, применяя формулу 2:

$$G_{ц} = 50,0 \times 10 \times 600 = 300\,000 \text{ кг} = 300 \text{ т}.$$

Пример 2

Определить потребность в сырье для производства 300 тыс. дал Днепровского кваса.

Решение: в соответствии с ТУ на 100 дал Днепровского кваса расход сырья составляет:

- сахара - 44,0 кг;
- ККС -26, 5кг;
- концентрат молочной сыворотки – 20, 0 кг.

Потребность в сахаре для приготовления сахарного сиропа составит:

$$44,0 \times 10 \times 300 = 132400 \text{ кг};$$

Потребность в ККС составит:

$$26,5 \times 10 \times 300 = 79500 \text{ кг};$$

Потребность в концентрате молочной сыворотки составит:

$$20,0 \times 10 \times 300 = 60000 \text{ кг};$$

Задание 1. Определить потребность в сырье для производства квасов

Варианты	Наименование кваса	Количество кваса, дал
1	Мятный	140
2	Русский, приготовленный на ККС	160
3	Русский, приготовленный на концентрате Русского кваса	180
4	Литовский, приготовленный на ККС	200
5	Московский, приготовленный на концентрате кваса «Московский	220
6	Квасной напиток «Здоровье»	230
7	Квасной напиток «Осень»	240
8	Тминный	250

9	Квас с хреном	270
10	Квас для окрошки	290
11	Хлебный квас	310
12	Квас хлебный для горячих цехов	320
13	Ароматный	330
14	Виноградный	350
15	Столовый	370
16	Яблочный	400

Задание 2

Рассчитать объем ККС $V_{\text{ккс}}$, необходимый для приготовления определенного объема сусла V_c с заданной массовой долей сухих веществ e %.

Содержание сухих веществ в объеме сусла V_c составит (формула 3):

$$G_c = e V_c \times 10, \quad (3)$$

Масса ККС с содержанием сухих веществ 70% составит (формула 4):

$$G_{\text{ккс}} = G_c / 0,70, \quad (4)$$

Такая масса имеет соответствующий объем сусла (формула 5):

$$V_{\text{ккс}} = G_{\text{ккс}} / d, \quad (5)$$

где d – плотность ККС (для ККС с массовой долей сухих веществ 70% $d = 1,32$ кг/л.

Пример 1. Определить объем ККС, необходимый для приготовления 500 дал квасного сусла с массовой долей сухих веществ 1,8%.

Решение: в 5000 л квасного сусла содержится сухих веществ G_c , применяя формулу 3, рассчитаем объем ККС:

$$1,8 \times 5000 \times 10 = 90000 \text{ г} = 90 \text{ кг}$$

Это соответствует массе ККС $G_{\text{ккс}}$, применяя формулу 4:

$$90 / 0,70 = 128,6 \text{ кг}$$

или: объему ККС $V_{\text{кк}}$, применяя формулу 5:

$$128,6 : 1,32 = 97,4 \text{ л}$$

Пример 2. Определить объем сахарного сиропа для приготовления квасного сусла и купажирования кваса. Массовая доля сухих веществ в сиропе составляет 65%, а готовится он из 210 кг сахара.

Решение: если массовая доля сухих веществ в сахаре по норме составляет 99,85%, то в 210 кг сахара массовая доля сухих веществ составит:

$$210 \times 99,85 / 100 = 209,7 \text{ кг}$$

Объем сиропа V_c при $d = 1,319$ кг/л составит:

$$209,7 \times 100 / 65 \times 1,319 = 244,7 \text{ л}$$

Задание 2. Рассчитать объем ККС $V_{\text{ККС}}$, необходимый для приготовления определенного объема сусла V_c с заданной массовой долей сухих веществ e %.

№ варианта	Количество сусла, дал	Массовая доля сухих веществ, e %.
1	200	1,30
2	240	1,47
3	260	1,55
4	280	1,81
5	300	1,77
6	320	1,80
7	355	1,72
8	370	1,25
9	390	1,68
10	420	1,72
11	460	1,17
12	480	1,39
13	510	1,81
14	560	1,62
15	580	1,64
16	600	1,80

Задание 3. Определить объем сахарного сиропа для приготовления квасного сусла и купаживания кваса.

№ варианта	Количество сахара, кг	Массовая доля сухих веществ в сиропе, %.
1	200	60
2	240	61
3	260	62
4	280	63
5	300	64
6	320	65
7	355	60
8	370	61
9	390	62
10	420	63
11	460	64
12	480	65
13	510	60
14	560	61
15	580	62
16	600	63

Тесты для проведения промежуточной аттестации

1. Этапы процесса брожения пивного сусла:

*главное брожение, дображивание, созревание
тихое брожение, главное брожение, созревание
збраживание, главное брожение, тихое брожение
главное брожение, дображивание, тихое брожение
главное брожение, збраживание, созревание,

2.Биохимические процессы, протекающие при главном брожении сусла и обусловливающие формирование состава молодого пива - это

*спиртовое брожение
процесс размножения дрожжей
Формирование вкуса
Формирование аромата
Накопление сахаров

3. Укажите типы главного брожения пивного сусла:

#низовой
#верховой
холодный
теплый
периодический
непрерывный

4. Укажите режимы брожения при низовом типе брожения:

#Холодный
#Теплый
умеренный
периодический
непрерывный

5. Холодное брожение протекает при температуре, °С:

*5...9
3...5
4...6
5...7
6...9

6. Теплое брожение протекает при температуре, °С

*9...14
5...10
6...11
8...13
9...12

7. Какой способ брожения применяют преимущественно на отечественных пивоваренных заводах:

*низовой
верховой
периодический
непрерывный
теплый
холодный

8. Верховое брожение используют для приготовления некоторых сортовпива:

- *темного
- светлого
- зеленого
- молодого

9. Вещества формирующие вкус пива и выделяющиеся из клеток дрожжей при дображивании:

- Все перечисленные
- Аминокислоты
- Пептиды
- Витамины
- Фосфаты
- ферменты

10. Способы осветления пива:

- #Фильтрация
- #сепарирование
- отстаивание
- применение гидроциклонных аппаратов
- флотационный способ
- использование ферментов

11: Основные компоненты химического состава пива:

- *вода, остаточный экстракт, алкоголь, углекислый газ
- остаточный экстракт, алкоголь, углекислый газ
- вода, остаточный экстракт, алкоголь,
- вода, углеводы, алкоголь, углекислый газ
- остаточный экстракт, углеводы, алкоголь

12. Напиток с кисловато-сладковатым вкусом и ароматом, обладающий жаждоутоляющим и освежающим свойствами - это

- *хлебный квас
- Пиво
- Эль
- Безалкогольный напиток
- Компот

13. Питательную ценность кваса обусловлена содержанием веществ:

- #углеводов
- #аминного азота
- спирта
- диоксид углерода
- органических кислот

14. Вещества, придающие квасу специфический вкус:

- #молочная кислота
- #меланоидины

#спирт
#альдегиды
углеводы
аминный азот
диоксид углерода
органические кислоты

15. Продукт незаконченного спиртового и молочнокислого брожения квасного сусла, получаемый из смеси экстрактивных веществ хлебного сырья или яблочного экстракта и сахарного сиропа с добавлением в некоторые их виды молочной сыворотки, аскорбиновой кислоты, хлорида натрия, хлорида кальция, кальция фосфорнокислого – это

*квасы, приготовляемые методом брожения

квасы бутылочного розлива

напитки из хлебного сырья

квасное сусло

концентрат квасного сусла

16. Укажите вещества, входящие в состав кваса:

*все перечисленные

спирт

диоксид углерода

молочная и уксусная кислоты

азотистые вещества

сахара

декстрины

минеральные вещества

витамины В и D.

17. Укажите сахаросодержащее сырье для производства пищевого этилового спирта:

#меласса

#сахарная свекла

картофель

зерновые злаки

пшеница

18. Укажите крахмалсодержащее сырье для производства пищевого этилового спирта:

#картофель

зерновые злаки

меласса

сахарная свекла пшеница

19. Примеси спирта подразделяют на группы:

Головные

Промежуточные

хвостовые

летучие

нелетучие

20. К головным примесям спирта относятся:

#уксусный альдегид
#масляный альдегид
#уксусно-этиловый эфир
вода
уксусная кислота
эфиры

21. К хвостовым примесям спирта относятся:

#вода
#уксусная кислота
уксусный альдегид
масляный альдегид
уксусно-этиловый эфир
эфиры

22. Отходами спиртового производства на брагоректификационных колоннах являются:

#барда
#лютерная вода
сивушные масла
уксусная кислота
эфиры

23. Какое сырье животного происхождения является источником ферментов:

#поджелудочная железа
#слизистые оболочки свиных желудков
#слизистые тонких кишок
#семенники половозрелых животных
почки
легкие

24. Ферментные препараты получают из культур микроорганизмов

#плесневых грибов
#бактерий
молочнокислых бактерий
уксуснокислых бактерий
грибов

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Технология и экспертиза бродильных производств» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или

нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Тест

Тест – это инструмент оценивания уровня знаний, умений и навыков студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Итоговый контроль – экзамен

Итоговый контроль подводит итоги изучения дисциплины «Технология и экспертиза бродильных производств».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Критерии оценки на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Хозиев О.А., Хозиев А.М., Цугкиева В.Б. Технология пивоварения: учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань». 2012. – 560 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4127/#1>
2. Баланов П.Е. Технология бродильных производств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / П.Е. Баланов. – Электрон. текстовые данные. – СПб: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013. – 66 с. - 2227-8397. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68206.html>
3. Борисенко Т.Н. Технология отрасли. Технология пива [Электронный ресурс] / Т.Н. Борисенко, М.В. Кардашева. – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. – 122 с. – 978-5-89289-831-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61279.html>
4. Фараджеева Е.Д. Общая технология бродильных производств: учебник / Е. Д. Фараджеева, В. А. Федоров. – М.: Колос, 2002. – 408 с. – ISBN 5-10-003613 (библиотека КубГАУ) 663.1(075) Ф 24.
5. Тихомиров В.Г. Технология пивоваренного и безалкогольного производств. – М.: КолосС, 2007. – 461 с. (библиотека КубГАУ). 663. + 663.6/.8(075.32). Т 46.

Дополнительная учебная литература

1. Лабораторный практикум по химии отрасли. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Зуева [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2009. – 136 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57851.html>
2. Ермолаева Г. А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия/Г.А. Ермолаева. – М.: Издательство «Профессия». 2010 – 544 с. (библиотека КубГАУ).
3. Экспертиза напитков. Качество и безопасность/В.М. Позняковский, [и др.], -8-е изд.- Новосибирск. – 2009. – 407 с. (библиотека КубГАУ).
4. Меледина, Т. В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении / Т.В. Меледина. – СПб: «Профессия». 2003. – 304 с. (библиотека КубГАУ).
5. Ермолаева, Г. А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия /Г.А. Ермолаева. – М.: Издательство «Профессия». 2010 – 544 с. (библиотека КубГАУ).
6. Ж. Пиво и напитки. М, Пищевая промышленность
7. Ж. Ингредиенты пищевой промышленности. М, Пищевая промышленность
8. Ж. Индустрия Напитков. М, Пищевая промышленность

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» – ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	17.07.2020	Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки	Интернет доступ	12.01.20 12.01.21	Контракт №940

		пищевых продуктов			
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.05.20 11.11.20	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
5	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

рекомендуемые интернет сайты

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
 2. <http://tululu.ru/> – Большая бесплатная библиотека - мечта любого книголюб
 3. <http://knigonosha.net/> – Книгонаша бесплатная библиотека
 5. <http://www.aldebaran.ru/> – Электронная библиотека АЛЬДЕБАРАН
 6. <http://www.foodprom.ru> – Пищевая промышленность
 7. <http://www2.viniti.ru/> - ВИНТИ
- <http://cntd.uniclass.ru> -Центр нормативно-технической документации

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология и экспертиза бродильных производств» на тему: «Инструментальные методы в оценке качества пива». Краснодар, 2010г, с-25.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/20.06.13/instrumentalnye_metody_v_ocenke_kachestva_piva.pdf

2. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология и экспертиза бродильных производств» на тему: «Определение органолептических показателей пива». Краснодар, 2004г, с-35

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/20.06.13/Organolepticheskie_pokazateli_piva_2004g.pdf

3. Учебно-методическое пособие «Технология бродильных производств». Митракова С.И., Влащик Л.Г., Родионова Л.Я.. Краснодар: КубГАУ,- 2015.- 62 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Posobie_po_brodilnym_Vlashchik.pdf

4. Лабораторный практикум «Технология и экспертиза бродильных производств». Влащик Л.Г., Краснодар: КубГАУ,- 2010.- 60 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/11._Lab._praktikum._Tekhnologija_brodilnykh_proizvodstv.pdf

5. Лабораторный практикум «Технология и экспертиза бродильных производств». Степовой А.В., Родионова Л.Я., Варивода А.А.. Краснодар: КубГАУ,- 2017.- 82 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/6._Praktikum_brodilnye.pdf

6. Технология и экспертиза бродильных производств: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы /Л. Г. Влащик – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 46 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_-SARS_Tekhn._i_ehksp._brod.-

19.03.02_544241_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов⁴
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Госты. Нормативные документы	Правовая	http:// Gost heep.ru.
4	Все Госты. Каталог	Правовая	http:// vse gost com catalog

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине «Технология и экспертиза бродильных производств»

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы		Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	<i>Технология и экспертиза бродильных производств</i>	Помещение №522 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 72,1м²; лаборатория . холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.; автоклав — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 4 шт.; анализатор — 1 шт.; иономер — 1 шт.; дистиллятор — 1 шт.; стол лабораторный — 5 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина,13
2		Помещение №523 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 70,6м²; лаборатория . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 14 шт.; шкаф лабораторный — 3 шт.; весы — 4 шт.; печь — 1 шт.; стол лабораторный — 3 шт.; набор лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.; мешалка — 2 шт.;	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина,13

		термостат — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	
3	помещение для самостоятельной работы обучающихся.	Помещение №510 ГУК, площадь — 54,9м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.; термоштанга — 1 шт.); технические средства обучения (мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сканер — 1 шт.; ибп — 2 шт.; сервер — 2 шт.; компьютер персональный — 11 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина,13
4	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.; компьютер персональный — 5 шт.). Программное обеспечение: Windows, Office,	350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина,13

		специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	---	--