

**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 бродильных производств

**Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным
основным профессиональным образовательным программам высшего
образования**

Направление подготовки
**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки
**«Технология хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Технология бродильных производств» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования РФ 17.07.2017 г., регистрационный № 669.

Автор:

канд. техн. наук, 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-р техн. наук,
профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы

канд. техн. наук, доцент



Н.С. Безверхая

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология 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 дисциплины

- оценить качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки;
- обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-7 - готов оценить качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки;

ПКС-10 - способен обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции

В результате изучения дисциплины «Технология бродильных производств». обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий: Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.03.2017 № 292н):

Трудовая функция:

- Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий

Трудовые действия:

- контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов на соответствие требованиям нормативной документации;
- учет и систематизация данных о фактическом уровне качества поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

Трудовая функция:

- Инспекционный контроль производства

Трудовые действия:

- систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации
- систематический выборочный контроль хранения материалов, полуфабрикатов, покупных изделий и готовой продукции.

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Технология бродильных производств» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная	заочная
Контактная работа	57	17

в том числе:		
–аудиторная по видам учебных занятий	54	14
–лекции	22	4
–лабораторные занятия	32	10
–внеаудиторная		
экзамен	3	3
Самостоятельная работа в том числе	87	127
–прочие виды самостоятельной работы	60	118
контроль	27	9
Всего по дисциплине	144	144
в том числе в форме практической подготовки	10	6

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре по очной форме обучения, по заочной форме обучения на 4 курсе, в 7 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)						
				Лекц ии	в том числе в форме практи ческой подго товки	Практи ческие занят ия	в том числе в фор ме практи ческой подг отов ки	Лабор аторн ые занят ия	в том числе в форме практи ческой подго товки *	Самост оительн ая работа
1	Тема 1. Введение в дисциплину История бродильных производств: история производства пива, кваса спирта. Развитие отрасли в мире	ПК-15	6	2	-	-	-	4	2	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

	и России. <i>1.1 Пищевая ценность пива. Классификация пива.</i>									
	Тема 2. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Свойства ферментов и их применение. Характеристика основных классов ферментов. Факторы, влияющие на активность ферментов. <i>2.1 Экспертиза качества пива. Правила отбора проб.</i> <i>2.2 Определение органолептических показателей пива</i>	ПК-15	6	2	-	-	-	4	-	6
	Тема 3. Основное сырье бродильных производств. Характеристика зерна ячменя, ржи, хмеля,	ПК-15	6	4	-	-	-	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

	несоложенных материалов. <i>3.1 Определение органолептических показателей пива: пенообразования, пеноустойчивости, прозрачности, вкуса, аромата и хмелевой горечи пива.</i>									
	Тема 4. Производство ячменного солода. Способы замачивания зерна, рощения. Сушки солода. Виды солода. <i>4.1 Расчет потерь при производстве солода.</i>	ПК-15	6	4	-	-	-	4	2	6
	Тема 5. Технология получения пива Получение пивного сусле. Брожение сусле. Дображивание и созревание пива. <i>5.1 Оценка качества пива</i>	ПК-15	6	4	-	-	-	6	-	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

	Тема 6. Технология хлебного кваса Технология квасов, вырабатываемых методом брожения и квасов бутылочного розлива и квасных напитков на хлебном сырье. <i>6.1 Оценка качества кваса.</i>	ПК-15	6	22	-	-	-	4	-	6
	Тема 7. Сырье спиртового производства Характеристика крахмало- и сахаросодержащего сырья <i>7.1 Определение содержания спирта, действительного экстракта, расчет сухих веществ в пиве.</i>	ПК-15	6	2	-	-	-	4	-	12
	Тема 8. Производство этилового спирта Технология спирта из мелассы. <i>8.1</i>	ПК-15	6	2	-	-	-	2	2	12

№ 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

	Органолептическая оценка качества спирта.									
										27
Итого				22	-	-	-	32	10	87

*Содержание практической подготовки представлено в приложении к рабочей программе дисциплины.

Содержание и структура дисциплины по заочной 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 Основное сырье бродительных производств. Технология получения пива	ПК-15	6	2	-	-	-	2	2	30
---	---	-------	---	---	---	---	---	---	---	----

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек ции	в том числе в форме практи ческой подго товки	Практи ческие занятия	в том числе в форме практи ческой подг отов ки	Лабор аторные занятия	в том числе в форме практи ческой подг отовки *	Самост оительная работа

	1.1 Пищевая ценность пива. Классификация пива.									
	Тема 2. Технология получения пива 2.1 Определение органолептически х показателей пива: пенообразования, пеноустойчивости , прозрачности, вкуса, аромата и хмелевой горечи пива.	ПК-15	6	2	-	-	-	4	2	33
	Тема 3. Физико- химическая оценка качества пива. 3.1 Определе ние двуокиси углерода, кислотности и рН пива Дегустация пива	ПК- 15	6	-	-	-	-	2	2	32
	Тема 4. Оценка качества кваса по органолептиче ским и физико- химическим показателям.	ПК-15	6	-	-	-	-	4	-	32

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек ции	в том числе в форме практи ческой подго товки	Практ ическ ие занят ия	в том числ е в фор ме прак тиче ской подг отов ки	Лабор аторн ые занят ия	в том числе в форме практи ческой подго товки *	Самост оительн ая работа
Итого				4	-	-	-	10	6	127

*Содержание практической подготовки представлено в приложении к рабочей программе дисциплины.

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Технология бродильных производств : метод.рекомендации по выполнению самостоятельной работы / Л. Г. Влащик. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 45 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_-SARS_Tekhn.brod.-35.03.07_544243_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
ПКС-7 готов	оценить качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки
1	Биохимия сельскохозяйственной продукции
2	Учебная практика (технологическая практика)
5	Пищевая химия
6	Технология бродильных производств
6	Технология производства сыра
6	Биотехнология производства микробной массы и БАВ
7	Товароведение продуктов питания из растительного сырья
7	Технологическая химия и физика молока и молочных продуктов
7	Сельскохозяйственная биотехнология
8	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	Основные принципы организации здорового питания населения

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
	РФ
ПКС-10 способен обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	
6	Технология бродильных производств
6	Технология производства сыра
6	Биотехнология производства микробной массы и БАВ
6	Технология хлебобулочных и макаронных изделий
6	Технология молока и молочных продуктов
6	Биотехнология в производстве пищевых продуктов
8	Технология биопрепаратов для производства сельскохозяйственной продукции
8	Технология переработки зерна
8	Технология мяса и мясных продуктов
8	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Выполнение 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	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори тельно (минимальн ый пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-7 Готов оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки					
ИД-1 Оценивает качество сельскохозяйст венной продукции с учетом биохимически х показателей и определять способ ее хранения и переработки	Уровень знаний ниже минималн ых требований, имели место грубые ошибки При решении стандартны х задач не продемонст рированы основные умения,	Минималн о допустимы й уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонс трированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется	Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе подготовки , допущено несколько негрубых ошибок. Продемонс трированы все основные умения, решены все	Уровень знаний в объеме, соответству ющем программе подготовки, без ошибок. Продемонст рированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными	Тест Реферат Контрольная работа

	имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми и недочетами оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	
--	--	--	--	--	--

ПКС-10 Способен обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции

ИД-1 Обосновывает нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	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 обосновыва	Минимальный допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые	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	Тест Реферат Контрольная работа
--	---	---	--	--	---------------------------------------

	ть нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	некоторым и недочетами обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	навыки при решении стандартных задач обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	х задач обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	
--	--	---	---	--	--

7. 3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АООП ВО

7.3.1 Оценочные средства по компетенции «ПКС-7 готов оценить качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки»

Для текущего контроля по компетенции «ПКС-7 готов оценить качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее 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. Сырье пивоваренного производства. Химический состав, строение, свойства, применение.
2. Современное состояние бродительного производства в России.
3. Значение и роль углеводов в процессе брожения.
4. Белки и их роль в брожении
5. Значение и роль воды в бродительном производстве.
6. Биохимические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. Способы и режимы хранения зерна.
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. Биохимические процессы, происходящие при затирании. Способы экономии солода при затирании.

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 прораствание ячменя при солодоращении обеспечивается при оптимальной влажности, %:

* 43 -44
30 -40
35 -40
40 -44
35 -45

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

*10-16
12-18
12-16
18-20
15-20

22. Равномерное прораствание 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

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля экзамен

7.3.2 Для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-7 готов оценить качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее 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.). Оценка качества пивоваренного ячменя.

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

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

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

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

11.Характеристика вспомогательных материалов, применяемых в производстве кваса: ячменный солод, ржаная хлебопекарная мука, кукурузная мука, квасные хлебцы, сухой хлебный квас. Оценка 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. Оценка качества.
17. Способы обработки воды для технологических целей. Их характеристика. Применяемое оборудование для очистки воды. Оценка 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	
$B_{св} = \frac{M_c (100 - W_c) * 100}{M_{я} (100 - W_{я})}$ $B_{всв} = M_c * \frac{100}{M_{я}}$	
№ 1. Расчет планового выхода солода	
$B_{свпл} = B_{свбб} \pm \Delta C_k \pm \Delta C_{п}$	

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:

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

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

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

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:

#Четырехвалцовых дробилках

#шестивалцовых дробилках

валцовых дробилках

дробилках

валцовых станках

4. Укажите основные процессы приготовления пивного сусла:

приготовления затора

фильтрации

кипячения сусла с хмелем

осветления сусла

охлаждения сусла

дробление солода
очистка солода

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

* затором
Затиранием
Суслон
Засыпью
Наливом

6. Масса зернопродуктов, загружаемых в заторный аппарат называется:

*засыпью
затором
затиранием
суслон
наливом

7. Количество воды, расходуемое на приготовление затора, называется

*наливом
засыпью
затором
затиранием
суслон

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 рН затора:

*5,5
5,3
5,8
5,9
5,2

11. Укажите способы затириания солода:

*Все перечисленные
Настойный
Инфузионный

Отварочный
Декокционный

12. В зависимости от числа отварок различают способы затириания 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 свежепросоженного 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

7.2 Оценочные средства по компетенции «ПКС-10 Способен обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции»

7.2.1 Для текущего контроля по компетенции «ПКС-10 Способен обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции»

Задания для контрольной работы

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 хранения?

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 пенистости 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 фильтрования дополнительно перед розливом пиво:

*Карбонизируют

Осветляют

Охлаждают

Доливают

Фильтруют

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

*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:

#настойный

#с применением концентрата квасного сусла

отварочный

с применением ферментов

16. Какое количество настаиваний проводят при настойном способе приготовления квасного сусла для извлечения экстрактивных веществ квасных ржаных 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
- эфиры
- 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. Сорты 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 затирании. Способы экономии солода при затирании.
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.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля на экзамен

Для промежуточного контроля по компетенции «ПКС-10 способен обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции»

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.

Вопросы для студентов заочного факультета перерабатывающих технологий для выполнения контрольной работы.

- 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.). Оценка качества пивоваренного ячменя.
- 7.Характеристика несоложенных материалов, применяемых в пивоварении: кукуруза, культурный рис, соя, пшеница. Оценка качества.
- 8.Состав и свойства хмеля, применяемого в пивоварении. Характеристика веществ, входящих в состав хмеля. Хранение хмеля. Оценка качества.
9. Хмелевые препараты, применяемые в пивоварении. Сахаристые продукты и полуфабрикаты для получения пива. Оценка качества.
10. Сырье для производства кваса. Характеристика зерна ржи как главного сырья в производстве кваса. Оценка качества.
- 11.Характеристика вспомогательных материалов, применяемых в производстве кваса: ячменный солод, ржаная хлебопекарная мука, кукурузная мука, квасные хлебцы, сухой хлебный квас.
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. Источники водоснабжения. Солевой состав воды и его влияние на технологический процесс.

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

25. 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.

26. Замачивание ячменя. Процессы, происходящие в зерне ячменя при замачивании. Факторы, влияющие на процесс замачивания.

27. Способы замачивания зерна. Аппараты для замачивания. Определение окончания процесса замачивания.

28. Солодоращение. Морфологические изменения, происходящие в зерне при проращивании. Факторы, влияющие на проращивание зерна.

29. Применение активаторов и ингибиторов роста при солодоращении. Способы солодоращения.

30. Сушка солода. Процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок и режимы сушки солода. Экспертиза качества солода.

31. Сорта солода, используемые в пивоварении (карамельный, жженный, высокоферментативный и пшеничный). Их характеристика. Обработка и хранение солода.

32. Производство ржаного солода. Назначение и характеристика основных технологических операций при производстве солода.

33. Ферментация ржаного солода. Производство ржаного неферментированного солода.

34. Производство пива. Технологическая схема производства пива. Назначение основных этапов технологии пива.

35. Технология пива. Характеристика технологических процессов (очистка, дробление солода, приготовление пивного сусла).

36. Биохимические процессы, происходящие при затирании солода. Способы затирания солода.

37.Технология пива. Получение пивного сусла. Характеристика и назначение основных операций (приготовление затора, охмеление сусла, осветление и охлаждение сусла). Показатели качества сусла.

38.Технология пива. Брожение сусла. Процессы, происходящие при брожении сусла. Факторы, влияющие на процесс брожения.

39. Типы и способы брожения пивного сусла.

35.Технология пива. Дображивание и созревание пива. Процессы, происходящие при дображивании.

40.Карбонизация пива. Осветление и розлив пива в тару.

41. Характеристика, ассортимент и технология квасов, вырабатываемых методом брожения. Оценка качества квасов.

42. Характеристика, ассортимент и технология квасов бутылочного розлива и квасных напитков на хлебном сырье.

43. Технология фруктово-ягодных квасов и квасов из виноградного сырья. оценка качества квасов.

44. Сырье для производства спирта. Характеристика сахаросодержащего сырья для производства спирта.

45. Сырье для производства спирта. Характеристика крахмалсодержащего сырья для производства спирта

46.Технология переработки мелассы на спирт (одно и двухпоточная схемы). Процессы, протекающие в мелассе при брожении.

47. Этиловый спирт, его свойства и способы получения. Технология получения спирта из крахмалсодержащего сырья. Оценка качества спирта.

48.Органолептическая оценка качества пива. Пищевая ценность пива, классификация. Методы оценки органолептических показателей.

49. Оценка качества пива по физико-химическим показателям. Методы оценки качественных показателей.

50. Оценка качества кваса по органолептическим и физико-химическим показателям. Методы оценки качественных показателей. Оценка качества кваса.

**Варианты заданий для выполнения контрольной работы по дисциплине «Технология бродильных производств» для студентов
заочного факультета перерабатывающих технологий**

Предпоследняя цифра шрифта	Последняя цифра шрифта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	4,8,34,50	2,12,24,47	5,10,20,45	7,14,31,49	1,17,25,40	6,9,32,35	3,15,26,46	4,13,27,38	2,16,33,41	5,11,30,48
1	7,11,28,36	1,16,22,44	6,13,29,37	3,15,21,39	4,9,18,42	2,17,23,43	5,14,19,35	7,10,25,49	1,12,31,37	6,8,20,40
2	3,17,24,50	4,14,34,48	2,10,30,45	5,12,33,49	7,15,27,46	1,11,26,42	6,16,32,38	3,13,29,44	4,8,22,47,	2,9,28,39
3	5,9,18,36,	7,15,23,42	1,13,19,41	6,16,21,43	3,11,22,34	4,17,34,35	2,14,24,40	5,10,20,40	7,12,31,48	1,8,25,37
4	6,8,32,49	3,12,26,46	4,10,27,42	2,14,33,44	5,17,30,39	7,9,28,38,	1,15,29,41	6,13,21,43	3,16,23,45	4,11,18,47
5	2,15,29,35	5,13,23,36	7,17,34,37	1,8,19,38,	6,10,33,39	3,14,20,40	4,9,32,41,	2,11,21,42	5,16,31,43	7,12,22,44
6	1,11,30,45	6,16,23,46	3,13,29,47	4,15,24,48	2,9,28,49,	5,17,26,35	7,10,30,39	1,14,27,40	6,12,18,36	3,8,21,50
7	4,17,24,50	2,14,27,48	5,10,30,37	7,12,33,41	1,15,19,44	6,11,28,38	3,16,25,42	4,13,28,43	2,8,31,45	5,9,34,46
8	7,12,23,47	1,16,26,35	6,15,29,38	3,8,32,45	4,17,24,50	2,10,27,36	5,14,30,49	7,11,33,40	1,9,25,37,	6,13,28,39
9	3,13,31,41	4,14,19,42	2,12,25,43	5,15,27,46	7,10,31,44	1,17,29,48	6,16,34,35	3,8,18,47,	4,11,20,50	2,9,26,45,

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:

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

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:

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

потребность в сахаре составит, применяя формулу 2:

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

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 суслу V_c с заданной массовой долей сухих веществ e %.

Содержание сухих веществ в объеме суслу 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 суслу (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 суслу с массовой долей сухих веществ 1,8%.

Решение: в 5000 л квасного суслу 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 $V_{\text{к}}$, применяя формулу 5:

$$128,6 : 1,32 = 97,4 \text{ л}$$

Пример 2. Определить объем сахарного сиропа для приготовления квасного сусла и купаживания 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 $V_{\text{с}}$ при $d = 1,319 \text{ кг/л}$ 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 $V_{\text{с}}$ 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
 забраживание, главное брожение, тихое брожение
 главное брожение, дображивание, тихое брожение
 главное брожение, забраживание, созревание,

2. Биохимические процессы, протекающие при главном брожении сусла и обуславливающие 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, °C:

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

6. Теплое брожение протекает при температуре, °C

- * 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

эфир

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

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

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

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.

Критерии оценки экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной

работы и профессиональной деятельности.

Оценки **«удовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Хозиев, О.А. Технология пивоварения : учебное пособие / О.А. Хозиев, А.М. Хозиев, В.Б. Цугкиева. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1224-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4127>
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>

Дополнительная учебная литература

1. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Манжесов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Троицкий мост, 2014. — 704 с. — 978-5-904406-07-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40914.html>
2. 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>
3. Экспертиза напитков. Качество и безопасность/В.М. Позняковский, [и др.], -8-е изд.- Новосибирск. — 2009. — 407 с. (библиотека КубГАУ). (33 экз.)
4. Фараджеева Е.Д. Общая технология бродильных производств: учебник / Е. Д. Фараджеева, В. А. Федоров. — М.: Колос, 2002. — 408 с. — (22 экз.)

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/

2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Технология 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 бродильных производств» на тему: «Определение органолептических показателей пива». Краснодар, 2019г, 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, - 2019.- 62 с.

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

4. Лабораторный практикум «Технология бродильных производств». Влащик Л.Г., Краснодар: КубГАУ, - 2019.- 60 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/11.Lab.praktikum.Tekhnologija_brodilnykh_proizvodstv.pdf

5. Лабораторный практикум «Технология бродильных производств». Степовой А.В., Родионова Л.Я., Варивода А.А.. Краснодар: КубГАУ, - 2019.- 82 с.

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

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

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

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

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	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	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	Технология бродильных производств	Помещение №221 ГУК, площадь — 101кв.м; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т. ч. для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Технология бродильных производств	Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
--	--	--	--

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных

	<p>технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>
--	---

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

**Практическая подготовка по дисциплине
«Технология бродильных производств»**

Лабораторные занятия: очная форма обучения

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемое оборудование и программное обеспечение
Тема 1. Введение в дисциплину 1. Химический состав пива 2. <i>Терапевтическая ценность пива.</i> 3. <i>Классификация пива.</i>	2	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, PowerPoint)
Тема 3. 1. Требования к дегустационному залу 2. Требования к дегустационной комиссии 3. Правила дегустации пива и напитков 4. Правила оформления результатов дегустации 3.1 <i>Определение органолептических показателей пива: пенообразования, пеноустойчивости, прозрачности, вкуса, аромата и хмелевой горечи пива.</i>	4	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, PowerPoint), Лабораторное оборудование: рефрактометр, баня, весы, реактивы, лабораторная посуда, нагревательный элемент, мешалки
Тема 4. Производство ячменного солода. 4.1 <i>Расчет потерь при производстве солода.</i> 1. Виды потерь при производстве солода 2. Потери нормируемые и ненормируемые 3. Расчет индивидуального задания по определению потерь на технологических операциях	2	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, PowerPoint), Нормативная литература
Тема 8. Производство этилового спирта 8.1 <i>Органолептическая оценка качества спирта.</i> 1. Классификация этилового спирта в зависимости от степени очистки. 2. Методика определения прозрачности и цвета спирта. 3. Методика определения наличия посторонних включений (частиц) 4. Основные виды дегустации спирта. Порядок дегустации различных сортов спирта. Бальная оценка органолептических показателей качества продукции.	2	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, PowerPoint), Лабораторное оборудование: рефрактометр, баня, весы, реактивы, лабораторная посуда, нагревательный элемент, мешалки, образцы спирта
ИТОГО	10	-

Лабораторные занятия: заочная форма обучения

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
Тема 1. Введение в дисциплину 4. Химический состав пива 5. <i>Терапевтическая ценность пива.</i> 6. <i>Классификация пива.</i>	2	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, PowerPoint)
Тема 2. Технология пива 5. Требования к дегустационному залу 6. Требования к дегустационной комиссии 7. Правила дегустации пива и напитков 8. Правила оформления результатов дегустации 3.1 <i>Определение органолептических показателей пива: пенообразования, пеноустойчивости, прозрачности, вкуса, аромата и хмелевой горечи пива.</i>	2	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, PowerPoint), Лабораторное оборудование: рефрактометр, баня, весы, реактивы, лабораторная посуда, нагревательный элемент, мешалки
Тема 3. Физико-химическая оценка качества пива. 3.1 Определение двуокси углерода в пиве 3.2 Определение кислотности пива 3.3 Определение pH пива	2	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, PowerPoint), Лабораторное оборудование: рефрактометр, баня, весы, реактивы, лабораторная посуда, нагревательный элемент, мешалки, афрометры, бюретки, pH-метр
ИТОГО	6	-