

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет» (КемГУ)

Управление развития дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по цифровой трансформации

/ Р.М.Котов /

2023 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(профессиональная переподготовка)

Технология пивоваренного и безалкогольного производства

Начальник УРДО

О.М. Левкина

Кемерово 2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ДПП)

1.1 Цель и задачи реализации программы

Цель программы: формирование основных профессиональных компетенций работников (специалистов), чья профессиональная деятельность связана с производством пива, безалкогольных напитков; овладение знаниями, умениями и навыками контроля и ведения технологического процесса путем использования различных видов сырья, технологий и оборудования.

Программа направлена на развитие навыков применения организационных и технологических знаний для повышения качества и безопасности пивобезалкогольной продукции.

1.2. Связь ДПП с профессиональным стандартом и ФГОС ВО

Программа ДПП разработана на основании ФГОС ВО для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от «17» августа 2020 г. № 1041 (зарег. В Минюсте РФ «09» сентября 2020 г. № 59718).

Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональным стандартом

Наименование программы	Профессиональный стандарт	Уровень квалификации
Технология пивоваренного и безалкогольного производства	Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от «28» октября 2019 г. № 694 н (зарег. В Минюсте РФ «01» июня 2020 г. № 58531)	4-5 уровень

Связь дополнительной профессиональной программы с ФГОС ВО

Наименование программы	Наименование ФГОС ВО	Уровень квалификации
Технология пивоваренного и безалкогольного производства	Направление подготовки 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья», Вид профессиональной деятельности технологическая. Утверждено приказом Минобрнауки РФ от «17» августа 2020 г. № 1041 (зарег. В Минюсте РФ «09» сентября 2020 г. № 59718	бакалавр

Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по ФГОС ВО

Профессиональный стандарт	Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Трудовые действия (практический опыт)	Умения	Знания
Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья	Производство продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях Код 22.003 Вид экономической деятельности: Прочие виды переработки и консервирования фруктов и овощей 10.39	Готовность обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка Способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Организация и контроль технологических операций производства пива и безалкогольных напитков. Контроль и корректировка параметров проведения технологического процесса.	Проводить отбор проб для исследований; оценивать качество сырья, полуфабрикатов и готовых напитков по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям и показателям безопасности; использовать знания об основных свойствах сырья, полуфабрикатов, влияющих на технологические процессы и качество готовой продукции пивобезалкогольной промышленности; использовать нормативную документацию с целью анализа качества сырья и готовой продукции.	Основные показатели качества сырья, полуфабрикатов, влияющие на технологические процессы производства пива и безалкогольных напитков и качество готовой продукции; нормативная документация, регламентирующая качество сырья и готовой продукции; порядок и периодичность производственного контроля; методы контроля; порядок оформления результатов анализа.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы предполагается совершенствование следующих профессиональных компетенций:

Способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1)	знать основные виды сырья, влияющие на технологические процессы производства пива и безалкогольных напитков и качество готовой продукции; уметь оценивать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции по основным физико-химическим и микробиологическим показателям; владеть методами проведения стандартных испытаний по определению физико-химических и микробиологических показателей сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
Способность владеть методами технохимического контроля	знать объекты и организацию технохимического и микробиологического контроля;

качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-2)	<i>уметь</i> подбирать методы технохимического и микробиологического контроля, организовать на современном уровне санитарный контроль производства; <i>владеть</i> методами проведения технохимического и микробиологического контроля, обработкой полученных результатов.
Готовность обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка(ПК-3)	<i>знать</i> нормативную документацию, регламентирующую качество и безопасность пива и безалкогольных напитков; <i>уметь</i> использовать нормативную документацию с целью выпуска безопасной продукции пивобезалкогольного производства; <i>владеть</i> навыками использования нормативной документации, регламентирующей качество сырья и готовой продукции пивобезалкогольного производства

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, и занимающиеся/планирующие заниматься профессиональной деятельностью в сфере производства пива и безалкогольных напитков.

Программа профессиональной переподготовки предназначена для лиц, имеющих/получающих высшее или среднее профессиональное образование.

1.5. Форма обучения, режим занятий

Форма обучения: очно-заочная. Учебная нагрузка устанавливается не более 20 часов в неделю, включая все виды учебной работы слушателя.

Для всех видов аудиторных занятий устанавливается академический час продолжительностью 45 минут.

1.6. Трудоемкость программы

Общая трудоемкость программы составляет 300 академических часов, включая самостоятельную работу слушателей, в т.ч. 76 часов аудиторных занятий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

программы профессиональной переподготовки

«Технология пивоваренного и безалкогольного производства»

№ п/п	Наименование дисциплин, модулей	Общая трудоемкость, час	Аудиторные занятия, час		Самост. работа, час	Форма контроля
			лекции	практич. и лаборат. занятия		
1	Производство пива	137	34	8	95	Зачет
1.1.	Характеристика основного сырья для производства пива: солод, хмель, вода.	37	8	4	25	
1.2	Характеристика основных стадий производства пива и особенности их проведения: дробление солода; затирание; фильтрование затора; кипячение суслу с хмелем; осветление и охлаждение суслу; характеристика дрожжей; особенности разведения дрожжей; хранение и обработка семенных дрожжей; брожение суслу; дображивание молодого пива; фильтрование пива; розлив.	70	16	4	50	
1.3	Стойкость пива, способы повышения	30	10	-	20	
2	Производство безалкогольных напитков и кваса	104	26	8	70	Зачет
2.1	Характеристика сырья для производства безалкогольных напитков и кваса	22	2	-	20	
2.2	Основные стадии производства безалкогольных напитков (приготовление сахарного сиропа, купажного сиропа, колера, насыщение воды/ напитка диоксидом углерода)	31	12	4	15	
2.3	Основные стадии производства кваса (приготовление квасного суслу, получение комбинированной закваски, брожение суслу, купажирование кваса, осветление, розлив)	34	10	4	20	
2.4	Стойкость безалкогольных напитков и кваса, способы повышения	17	2	-	15	
3	Мойка и дезинфекция в производстве пива и безалкогольных напитков	23	6	-	17	Зачет
4	Итоговая аттестация	36	-	-	36	экзамен
	Всего	300	66	16	218	

2.2. Календарный учебный график

Дисциплины (модули)	Трудо- емкость, час	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 5	Неделя 6	Неделя 7	Неделя 8
1. Производство пива	137					3			
1.1. Характеристика основного сырья для производства пива: солод, хмель, вода.	37	УП							
1.2. Характеристика основных стадий производства пива и особенности их проведения: дробление солода; затирание; фильтрование затора; кипячение суслу с хмелем; осветление и охлаждение суслу; характеристика дрожжей; особенности разведения дрожжей; хранение и обработка семенных дрожжей; брожение суслу; дображивание молодого пива; фильтрование пива; розлив.	70	УП	УП	УП					
1.3. Стойкость (коллоидная и биологическая) пива, способы повышения	30			УП	УП				
2. Производство безалкогольных напитков и кваса	104							3	
2.1. Характеристика сырья для производства безалкогольных напитков и кваса	22				УП	УП			
2.2. Основные стадии производства безалкогольных напитков (приготовление сахарного сиропа, купажного сиропа, колера, насыщение воды/напитка диоксидом углерода)	31				УП	УП			
2.3. Основные стадии производства кваса (приготовление квасного суслу, получение комбинированной закваски, брожение суслу, купаживание кваса, осветление, розлив)	34					УП			
2.4. Стойкость безалкогольных напитков и кваса, способы повышения	17					УП	УП		
3. Мойка и дезинфекция в производстве пива и безалкогольных напитков	23						УП	3	
Итоговая аттестация									ИА, Э

УП – учебный процесс;

3 – зачет по дисциплине (модулю);

ИА – итоговая аттестация;

Э – экзамен.

2.3. Содержание учебных дисциплин

№ п/п	Наименование дисциплин	Дидактическое содержание дисциплины	Формируемые компетенции
1	Производство пива		
1.1	Характеристика основного сырья для производства пива	<u>Вода.</u> Влияние минерального состава воды на биохимические процессы при производстве солода, пива. Способы исправления состава производственных вод. <u>Хмель.</u> Сорты. Химический состав. ГОСТ на хмель. <u>Солод.</u> Виды солода. Качественная оценка солода. ГОСТ на солод.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
1.2	Характеристика основных стадий производства пива и особенности их проведения	<u>Дробление зернопродуктов.</u> Принципы дробления солода несоложенного сырья. Факторы, влияющие на качество помола. Оборудование для измельчения зернопродуктов. Контроль процесса. <u>Затираание.</u> Процессы при затираании. Способы затираания, оборудование. Контроль процесса затираания. Переработка несоложенных материалов. Использование ферментных препаратов. <u>Разделение заторов.</u> Способы. Факторы, влияющие на скорость фильтрования затора. Практика разделения заторов. <u>Кипячение суслу с хмелем.</u> Физико-химические процессы при кипячении суслу с хмелем. Практика кипячения. Выход экстракта в варочном отделении. <u>Охлаждение и осветление суслу.</u> Физико-химические процессы при охлаждении и осветлении. Способы. <u>Главное брожение.</u> Характеристика пивных дрожжей. Разведение чистых культур дрожжей. Подготовка сухих препаратов. Процессы при брожении. Практика брожения. Отклонения при брожении. Съём, обработка и хранение дрожжей. <u>Дображивание и созревание пива.</u> Процессы, протекающие при дображивании. Контроль дображивания и созревания пива. Производство пива в ЦКБА. <u>Осветление и карбонизация пива.</u> Фильтрующие материалы. Методы фильтрования пива. Осветление пива на сепараторах. <u>Розлив пива.</u> Розлив пива в бутылки, кеги, банки.	
1.3	Стойкость (коллоидная и биологическая) пива, способы повышения	Биологическая стойкость пива и способы ее повышения: пастеризация, фильтрация, использование консервантов. Коллоидная стойкость пива и способы ее повышения: химические, адсорбционные, ферментативные, использование антиоксидантов.	
2	Производство безалкогольных напитков и кваса		
2.1	Характеристика сырья для производства безалкогольных напитков и кваса	<u>Требования к сырью для безалкогольных напитков и кваса.</u> Сахар. Сахарозаменители натуральные и синтетические. Пищевые кислоты. Красители. Загустители, эмульсии и консерванты. Растительное сырье. Соки, настои, экстракты. ККС, сухие зернопродукты.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.2	Основные стадии производства безалкогольных напитков	Классификация безалкогольных напитков, ассортимент, характеристика. Полуфабрикаты безалкогольного производства: сахарный сироп (белый, инвертированный), колер. Подготовка компонентов купажа. Способы купажирования. Требования к качеству воды. Сатурация воды. Розлив напитков.	
2.3	Основные стадии производства кваса	Способы получения квасного суслу. Микроорганизмы, используемые в квасном производстве. Схема размножения ЧК и комбинированной закваски дрожжей и МКБ. Способы сбраживания квасного суслу. Купажирование кваса. Способы осветления кваса. Розлив кваса. Показатели качества кваса.	
2.4	Стойкость безалкогольных напитков и	Болезни и пороки напитков, микроорганизмы, их вызывающие. Пути повышения биологической стойкости. Причины небактериальных помутнений. Способы стабилизации напитков.	

	кваса, способы повышения		
3	Мойка и дезинфекция в производстве пива и безалкогольных напитков		ПК-1, ПК-2, ПК-3
		Основные источники инфекции в производстве солода, пива и безалкогольных напитков. Санитарно-гигиенический контроль на производстве. Методы обнаружения инфекции в сырье, полупродуктах, готовой продукции. Характеристика моющих и дезинфицирующих средств, способы их применения, эффективность действия. Принципы выбора средств для дезинфекции оборудования. СИП-мойка.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечений
Аудитория	Лекции	Компьютер, проектор, экран, доска
Рабочее место пользователя	Самостоятельная работа	Компьютер с выходом в Интернет
Лаборатория кафедры ТППРС	Лабораторные работы	Весовое и измерительное оборудование, рН-метры, титровальные установки, микроскопы, ФЭК (спектрофотометры), химическая посуда и реактивы

3.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

Программой дисциплины предусмотрены такие формы организации учебного процесса, как лекции, самостоятельная работа с нормативными документами, научно-технической и учебной литературой.

3.3. Квалификация педагогических кадров

Реализация дополнительной образовательной программы повышения квалификации по направлению подготовки «Технология пивоваренного и безалкогольного производства» обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 100 %; ученую степень кандидата наук и ученое звание доцента имеют не менее 70 %.

3.4. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Законодательно-правовая электронно-поисковая база «Кодекс»
2. Справочно-правовая система «Гарант»
3. ГОСТ 31711-2012 Пиво. Общие технические условия

4. ГОСТ Р 51705.1-2001 Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП
5. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 3. Регистрационный номер 62207
6. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции». Утвержден Решением Комиссии Таможенного Союза от 9 декабря 2011 г., № 880
7. ТР ТС 029/2011 Технический регламент Таможенного союза «Требования к безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». Утвержден Решением ЕЭК от 20 июля 2012 г., № 58
8. Аннемюллер, Г. Дрожжи в пивоварении / Г. Аннемюллер, Г.-Й. Мангер, П. Литц / пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2016. – 428 с.
9. Белокурова, Е. С. Классические микробиологические методы исследования в оценке безопасности сырья и пищевой продукции : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко, Н. Т. Жилинская. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-4377-0137-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119292>
10. Гунькова, П. И. Основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности : учебно-методическое пособие / П. И. Гунькова, Л. В. Красникова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91377>
11. Доценко, В.А. Практическое руководство по санитарному надзору на предприятиях пищевой промышленности, общественного питания и торговли / В.А. Доценко. – СПб.: ГИОРД. 2021. – 872 с. — ISBN 978-5-98879-218-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222458>
12. Еремина, И. А. Пищевая микробиология : учебное пособие / И. А. Еремина, И. В. Долголюк. — Кемерово :КемГУ, 2017. — 210 с. — ISBN 979-5-89289-139-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102691>
13. ИК 10-04-06-140-87 Инструкции санитарно-микробиологического контроля пивоваренного и безалкогольного производства. - утверждена Госагропромом СССР 04.11.87 г.
14. Качмазов, Г. С. Дрожжи бродильных производств. Практическое руководство : учебное пособие / Г. С. Качмазов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1343-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211007>
15. Меледина, Т. В. Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Морфология, химический состав, метаболизм : учебное пособие / Т. В. Меледина, С. Г. Давыденко. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91493>
16. Меледина, Т.В. Технология пивного суслу [Текст]: учеб.пособие для студ. вузов/ Т. В. Меледина, А. Т. Дедегкаев, П. Е. Баланов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. - 220 с.
17. Тихомиров, В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств [Текст]: учебник / В. Г. Тихомиров. - М. :КолосС, 2007. - 461 с.
18. Федоренко, Б.Н. Пивоваренная инженерия: технологическое оборудование отрасли [Текст]: учебник для студ. вузов / Б. Н. Федоренко. - СПб.: Профессия, 2009. - 1000 с.
19. Технология солода, пива и безалкогольных напитков [Текст]: учебник для студ. вузов / К. А. Калунянц, В.Л. Яровенко, В. А. Домарецкий, Р.А. Колчева. - М.: Колос, 1992. - 446 с.

20. Меледина, Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении [Текст]: справочник / Т.В. Меледина. - СПб.: Профессия, 2003. - 304 с.
21. Нарцисс, Л. Краткий курс пивоварения [Текст] / Л. Нарцисс; пер. с нем. А. А. Куреленкова. - 7-е изд., перераб. и доп. - СПб. Профессия, 2007. - 640 с.
22. Помозова, В.А. Производство кваса и безалкогольных напитков [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / В. А. Помозова. - СПб.: ГИОРД, 2006. - 190 с.
23. Оганесянц, Л.А. Технология безалкогольных напитков: учебник для студ. вузов, / Л.А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, М.В. Гернет [и др.] – СПб.: ГИОРД, 2012. – 340 с.
24. Шуманн, Г. Безалкогольные напитки: сырье, технологии, нормативы [Текст]: справочное издание / ред.: А. В. Орещенко, Л. Н. Беневоленская; пер. с нем.: А. А. Куреленков, С. А. Куреленков. - СПб.: Профессия, 2004. - 278 с.
25. Газированные безалкогольные напитки: рецептуры и производство [Текст] / ред.: Д. П. Стин, Ф. Р. Эшхерст ; пер. с англ. Т. О. Зверевич. - СПб. : Профессия, 2008. - 416 с.
26. Эшхерст, Ф. Р. Практические рекомендации производителям безалкогольных напитков и соков: пер. с англ. [Текст] / Ф. Р. Эшхерст, Р. Харгитт. - СПб : Профессия, 2010. - 216 с.
27. Меледина, Т.В. Качество пива: стабильность вкуса и аромата, коллоидная стойкость, дегустация [Текст]: для студ. профильных вузов / Т.В. Меледина, А.Т. Дедегкаев, Д.В. Афонин. - СПб. : Профессия, 2011. - 220 с.
28. Меледина, Т.В. Санитария и гигиена на пивоваренном производстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Меледина, О.Б. Иванченко. – Электрон.дан. – СПб. : ГИОРД, 2011. – 197с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4889.
29. Киселева Т.Ф. Технология отрасли. Технология солода: уч. пос. / Т.Ф. Киселева. Кемерово: КемТИПП. - 2005, 132 с.
30. Помозова В.А. Технология отрасли. Производство кваса и безалкогольных напитков: уч. пос. с грифом УМО./ Т.Ф. Киселева. Кемерово: КемТИПП. - 2006, 148 с.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Текущий контроль и промежуточная аттестация

Оценка успеваемости слушателей по учебным дисциплинам осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемое наблюдение за уровнем усвоения знаний и формированием умений, навыков и компетенций. Формами текущего контроля являются опросы, собеседования, решение практически ситуационных задач в рамках лекционных занятий.

Промежуточный контроль – это вид контроля, предусмотренный учебным планом, который проводится в форме зачетов по учебным дисциплинам.

Компетенции по дисциплине формируются последовательно в ходе проведения теоретических занятий. Для контроля знаний обучающихся разработаны вопросы, выносимые на зачет.

Список вопросов к зачету

1. Требования к качеству солода.
2. Характеристика хмеля и хмелевых препаратов.
3. Требования к качеству воды для пивоварения.
4. Влияние солей жесткости воды на технологический процесс производства напитков.
5. Способы водоподготовки.
6. Характеристика ферментных препаратов.
7. Дробление зернопродуктов. Основы и практика.

8. Процессы, происходящие при затириании.
9. Отварочные способы затириания.
10. Настоянные способы затириания.
11. Сравнительная оценка способов затириания. Комбинированный способ затириания с кипячением густой части.
12. Переработка повышения количеств несоложенного сырья с использованием ферментных препаратов.
13. Фильтрование заторов. Основы и практика.
14. Кипячение сусла с хмелем. Основы и практика.
15. Современные способы охмеления сусла.
16. Теоретические основы и практика осветления и охлаждения сусла.
17. Общая характеристика пивных дрожжей. Метаболизм дрожжевой клетки. Расы дрожжей.
18. Приготовление чистых дрожжевых культур. Подготовка сухих препаратов дрожжей.
19. Процессы, происходящие при главном брожении.
20. Ведение главного брожения.
21. Основы и практика дображивания и выдержки пива.
22. Производство пива в ЦКБА.
23. Съём, обработка, хранение и введение дрожжей.
24. Ненормальные явления при брожении.
25. Осветление и карбонизация пива.
26. Намывное фильтрование пива.
27. Сепарирование пива.
28. Розлив пива в бутылки.
29. Розлив пива в банки, кеги.
30. Биологическая стойкость пива и способы ее повышения.
31. Коллоидная стойкость пива и способы ее повышения.
32. Адсорбционные способы стабилизации пива.
33. Ферментативные способы стабилизации пива.
34. Классификация и ассортимент безалкогольных напитков. Характеристика сырья для безалкогольных напитков: сахар, сахарозаменители. Красители, консерванты, органические кислоты, эмульсии, цитрусовые настои, эссенции, растворы эфирных масел.
35. Приготовление и хранение сахарного сиропа и колера.
36. Подготовка компонентов напитков к купажированию. Последовательность их внесения в купаж. Способы купажирования.
37. Подготовка воды к сатурации. Требования, предъявляемые к воде для производства безалкогольных напитков.
38. Физико-химические основы сатурации воды. Оптимальные условия сатурации. Типы сатураторов.
39. Синхронно-смесительный способ производства безалкогольных напитков.
40. Производство кваса из концентрата квасного сусла.
41. Настоянный способ приготовления квасного сусла. Приготовление квасного сусла из концентрата квасного сусла для различных способов приготовления кваса. Показатели качества сусла.
42. Характеристика микроорганизмов для приготовления кваса. Приготовление чистых культур и комбинированной закваски дрожжей и молочнокислых бактерий.
43. Применение хлебопекарных и пивных дрожжей для приготовления кваса.
44. Брожение кваса в ЦКА и в бродильно-купажном аппарате.
45. Современные способы осветления кваса.
46. Коллоидная стойкость безалкогольных напитков и способы ее повышения.
47. Биологическая стойкость безалкогольных напитков и способы ее повышения.
48. Дезинфекция производственной аппаратуры и помещений. Дезинфицирующие вещества, их влияние на материал оборудования.

49. Микроорганизмы-вредители производства пива и безалкогольных напитков. Источники инфицирования.
50. Современные системы мойки и дезинфекции оборудования.

Критерии оценки устного ответа слушателя

зачтено - демонстрирует знание основных положений соответствующего раздела программы; правильно, аргументировано ответил на вопросы с приведением примеров; свободно излагает материал, владеет навыками публичного выступления.

не зачтено - демонстрирует поверхностные знания, не может связать теорию с практикой, не ориентируется в нормативно-технических документах; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении.

4.2. Итоговая аттестация

Целью итоговой аттестации является оценка сформированности компетенций. Итоговая аттестация (далее – ИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки обучающихся требованиям. Итоговая аттестация слушателей проводится в форме экзамена, включающим вопросы по всем дидактическим единицам программы.

Список вопросов к экзамену

1. Характеристика и роль воды в пивоварении.
2. Способы исправления состава производственной воды.
3. Хмель как основное сырье пивоваренного производства.
4. Препараты хмеля: молотый, брикетированный, гранулированный, экстракты.
5. Строение ячменного зерна и роль отдельных составных частей в пивоварении.
6. Химический состав ячменя и технологическое значение отдельных компонентов.
7. Хранение хмеля.
8. Сравнительная характеристика различного крахмалистого сырья для пивоварения.
9. Химический состав хмеля.
10. Качественная оценка хмеля. Стандарт на хмель.
11. Современное состояние и перспективы развития пивобезалкогольной отрасли.
12. Теория и практика умягчения воды.
13. Оценка качества товарного солода.
14. Крахмалистое и сахаристое сырье для пивоварения: рис, пшеница, кукуруза, сахар, солодовые экстракты.
15. Основы и практика дробления зернопродуктов.
16. Рожь как основное сырье для производства кваса.
17. Биохимические процессы при затирании: гидролиз крахмала, белка, некрахмальных полисахаридов.
18. Устройство и оборудование варочного отделения пивзавода. Классические и современные варочные агрегаты.
19. Способы затирания, их сравнительная оценка.
20. Основы и практика переработки в пивоварении несоложенного сырья.
21. Способы приготовления квасного сусла.
22. Основы фильтрования пивных заторов.
23. Приготовление комбинированной закваски в производстве кваса.
24. Классические и современные способы фильтрования пивных заторов.
25. Сбраживание, купажирование и розлив кваса. Характеристика готового кваса.
26. Процессы, происходящие при кипячении сусла с хмелем.
27. Особенности производства сброженного кваса длительного хранения.
28. Практика кипячения сусла с хмелем.

29. Сырье для производства безалкогольных напитков: растительное сырье, сахар и сахарозаменители, кислоты, красители, консерванты.
30. Основы и практика осветления пивного сусла.
31. Спиртованные и концентрированные соки, экстракты, морсы, настои и особенности их приготовления.
32. Пивные дрожжи: классификация, биология, химический состав, технологические свойства.
33. Приготовление сахарного сиропа.
34. Разведение чистых культур пивных дрожжей.
35. Способы приготовления купажного сиропа в производстве безалкогольных напитков.
36. Метаболизм пивных дрожжей.
37. Теория и практика приготовления колера.
38. Устройство и оборудование отделения для брожения и дображивания.
39. Приготовление кваса из концентрата квасного сусла.
40. Процессы, происходящие при главном брожении пивного сусла.
41. Пороки кваса и пути повышения его стойкости.
42. Процессы, происходящие при дображивании и выдержке пива.
43. Физико-химические основы и практика сатурации воды.
44. Производство пива в ЦКБА.
45. Транспортировка, хранение и использование диоксида углерода в производстве безалкогольных напитков.
46. Розлив безалкогольных напитков с использованием синхронно-смесительных установок.
47. Характеристика фильтрующих средств. Основы фильтрования пива.
48. Получение газированных напитков из хлебного сырья.
49. Розлив пива в бутылки, кеги, банки.
50. Оценка качества безалкогольных напитков и их дегустация.
51. Сорты, химический состав и свойства пива. Дегустация пива.
52. Биологическая стойкость пива и способы ее повышения.
53. Коллоидная стойкость пива и способы ее повышения.
54. Практика ведения главного брожения и дображивания в пивоварении.
55. Стойкость безалкогольных напитков и способы ее повышения.

Критерии оценки для экзамена

- Оценка «отлично» выставляется, если слушатель дал полные ответы на три вопроса.
- Оценка «хорошо» выставляется, если слушатель допустил не более двух негрубых ошибок при ответе на вопросы.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если слушатель не справился с одним из трех вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если слушатель не справился с двумя из трех вопросов.

5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Сергеева И.Ю., д.т.н., заведующая кафедрой технологии продуктов питания из растительного сырья ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»;

Пермякова Л.В., д.т.н., профессор кафедры технологии продуктов питания из растительного сырья ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».