ОСРБ 1-49 01 73-2012

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность: 1-49 01 73 Технология бродильных производств и виноделия
Квалификация: Инженер-технолог

ПЕРАПАДРЫХТОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ

Спецыяльнасць: 1-49 01 73 Тэхналогія брадзільных вытворчасцей і вінаробства
Кваліфікацыя: Інжынер-тэхнолаг

RETRAINING FOR EXECUTIVE MANAGERS ON THE BASIS OF, HIGHER LEVEL OF EDUCATION

Speciality: 1-49 01 73 Technology of barmy manufactures and winemaking
Qualification: Engineer-technologist

Издание официальное

Министерство образования Республики Беларусь

Минск

Ключевые слова: технология бродильных производств и виноделия, инженер-технолог, биохимия вина, технология пивобезалкогольного, спиртового, ликероводочного производства

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Могилевский государственный университет продовольствия» (Урбанчик Е.Н., канд. техн. наук, доц., Моргунова Е.М., канд. техн. наук, доц., Тимофеева В.Н. канд. техн. наук, доц.)

2. ВНЕСЕН отделом повышения квалификации и переподготовки кадров Министерства образования Республики Беларусь по представлению ГУО «Республиканский институт высшей школы»

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 24.08.2012 г. № 103

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Издан на русском языке

ОСРБ 1-49 01 73-2012

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Переподготовка руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование
Специальность: 1-49 01 73 Технология бродильных производств и виноделия
Квалификация: Инженер-технолог

Перападрыхтоўка кіруючых работнікаў і спецыялістаў, якія маюць вышэйшую адукацыю
Спецыяльнасць: 1-49 01 73 Тэхналогія брадзільных вытворчасцей і вінаробства
Кваліфікацыя: Інжынер-тэхнолаг

Retraining for executive managers on the basis of, higher level of education
Speciality: 1-49 01 73 Technology of barmy manufactures and winemaking
Qualification: Engineer-technologist

Дата введения 2012-09-01

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов (далее – стандарт) распространяется на специальность 1-49 01 73 «Технология бродильных производств и виноделия» как вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, а также на квалификацию «Инженер-технолог», как подготовленность работника к данному виду профессиональной деятельности.

Объект стандартизации (специальность с квалификацией) входит в группу специальностей 49 01 «Производство продуктов питания», направление образования 49 «Пищевая промышленность» согласно Общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Специальности и квалификации».

Издание официальное

Настоящий стандарт устанавливает требования, необходимые для обеспечения качества образования и определяет содержание образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов по вышеупомянутой специальности с целью соответствия образования установленным требованиям.

Настоящий стандарт может быть также использован нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующий технический нормативный правовой акт (далее – ТНПА):

- ОКРБ 011-2009 Специальности и квалификации.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный ТНПА заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться замененным (измененным) ТНПА.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 инженер-технолог (в рамках данной специальности): Квалификация специалиста, занимающегося созданием, внедрением и реализацией технологии бродильных производств и виноделия.

3.2 технология бродильных производств и виноделия: Вид профессиональной деятельности, направленной на организацию, ведение и создание технологических процессов комплексной и рациональной переработки растительного сырья при производстве продуктов брожения, а также управление и контроль данных процессов.

4 Требования к образовательному процессу

4.1 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для освоения содержания образовательной программы

Лица, поступающие для освоения содержания образовательной программы переподготовки, должны иметь высшее образование по следующим направлениям образования, специальностям, направлениям специальностей, специализациям:
1-02 04 01 «Биология»;
1-02 04 03 «Химия»;
1-02 04 04 «Биология. Дополнительная специальность»;
1-02 04 06 «Химия. Дополнительная специальность»;
1-08 01 01-02 «Профессиональное обучение (радиоэлектроника)»;
1-08 01 01-03 «Профессиональное обучение (энергетика)»;
1-08 01 01-04 «Профессиональное обучение (деревообработка)»;
1-08 01 01-05 «Профессиональное обучение (строительство)»;
1-08 01 01-06 «Профессиональное обучение (агроинженерия)»;
1-08 01 01-09 «Профессиональное обучение (автомобильный транспорт)»;
1-25 01 07 11 «Экономика и управление на предприятии промышленности»;
1-25 01 07 15 «Экономика и управление на предприятии агропромышленного комплекса»;
1-25 01 07 19 «Экономика и управление на предприятии общественного питания»;
1-25 01 08 05 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит в промышленности»;
1-25 01 08 09 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит в агропромышленном комплексе»;
1-25 01 08 12 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит в торговле и общественном питании»;
1-25 01 09 01 «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров»;
1-25 01 10 17 «Коммерческая деятельность в агропромышленном комплексе»;
1-25 01 10 18 «Коммерческая деятельность на предприятии общественного питания»;

1-25 01 10 25 «Коммерческая деятельность и товароведение продовольственных товаров»;
1-26 02 03 09 «Маркетинг в агропромышленном комплексе»;
27 «Экономика и организация производства»;
36 «Оборудование»;
37 «Транспорт»;
38 «Приборы»;
39 «Радиоэлектронная техника»;
40 «Вычислительная техника»;
41 «Компоненты оборудования»;
42 «Металлургия»;
43 «Энергетика»;
44 «Транспортная деятельность»;
45 «Связь»;
46 «Лесная промышленность»;
48 «Химическая промышленность»;
49 «Пищевая промышленность»;
50 «Легкая промышленность»;
53 «Автоматизация»;
54 «Обеспечение качества»;
55 «Интеллектуальные системы»;
57 «Охрана окружающей среды»;
58 «Эргономика»;
70 «Строительство»;
74 «Сельское хозяйство»;
79 «Профилактика, диагностика, лечение, реабилитация и организация здравоохранения»;
91 «Общественное питание. Бытовое обслуживание»;
95 «Военное дело».

4.2 Требования к формам и срокам получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки

Предусматриваются следующие формы получения образования по данной специальности переподготовки: очная (дневная), очная (вечерняя) и заочная.

Устанавливаются следующие сроки получения образования по специальности переподготовки (далее – срок получения образования или продолжительность обучения) по каждой форме получения образования:

6 месяцев в очной (дневной) форме получения образования,

14 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования,

22 месяца в заочной форме получения образования.

Для слушателей, имеющих высшее образование по специальности одного направления образования со специальностью переподготовки, устанавливаются следующие сроки получения образования:

4 месяца в очной (дневной) форме получения образования,

7,5 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования,

11 месяцев в заочной форме получения образования.

4.3 Требования к максимальному объему учебной нагрузки слушателей

Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

– 12-и учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;

– 10-и учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 10-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

– 6-и учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 6-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день.

4.4 Требования к организации образовательного процесса

Начало и окончание образовательного процесса по специальности переподготовки устанавливается учреждением образования, реализующим соответствующую образовательную программу (далее – учреждение образования), по мере комплектования групп слушателей и определяются Графиком учебного процесса по специальности переподготовки для каждой группы слушателей.

Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов, рекомендуется обеспечивать в количестве 25-30 человек. Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, физических лиц или средств граждан, устанавливается учреждением образования.

5 Требования к результатам освоения содержания образовательной программы

5.1 Требования к квалификации

5.1.1 Виды профессиональной деятельности:

– производственно-технологическая деятельность на предприятиях, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения;

– организационно-управленческая деятельность на предприятиях, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения;

– исследовательская деятельность в области переработки пищевого растительного сырья;

– проектно-технологическая деятельность на предприятиях, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения.

5.1.2 Объекты профессиональной деятельности:

– зерно различных культур продовольственного назначения;

– пиво, безалкогольные напитки и алкогольная продукция, уксус, лимонная кислота, хлебопекарные дрожжи;

– оборудование для переработки пищевого растительного сырья, производства продуктов брожения;

– технологии и технологические процессы переработки пищевого растительного сырья и производства продуктов брожения;

– процессы управления и контроля за переработкой пищевого растительного сырья и производством продуктов брожения.

5.1.3 Функции профессиональной деятельности:

– разрабатывать технологические нормативы, инструкции, технологические схемы, карты технического уровня и качества продукции, графики работы оборудования;

– участвовать в разработке и внедрении технологических процессов и режимов производства на выпускаемую продукцию, вносить изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства;

– анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества и низких сортов, участвовать в разработке мероприятий по их предупреждению и устранению, а также в рассмотрении поступающих рекламаций на выпускаемую продукцию;

– организовывать и выполнять исследовательские работы, связанные с совершенствованием технологического процесса;

– вносить предложения по реконструкции и модернизации предприятия, обосновывать технологические схемы производства для получения заданного ассортимента выпускаемой продукции.

5.1.4 Задачи, решаемые при выполнении функций профессиональной деятельности:

– контроль соблюдения технологических нормативов, инструкций, схем, карт технического уровня и качества продукции;

– контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования;

– разработка и реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости продукции, повышение производительности труда;

– организация эффективной системы контроля качества сырья и готовой продукции;

– анализ проблемных производственных ситуаций, решение проблемных задач и вопросов;

– поиск компромисса между различными требованиями (стоимости, качества) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и определение оптимального решения;

– оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции;

– систематизация результатов анализа состояния и показателей качества пищевого растительного сырья и продуктов брожения, полученных на его основе;

– использование современных методов исследования, моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов;

– использование современных технических средств для обобщения и систематизации технических данных, показателей и результатов работы;

– внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки пищевого растительного сырья с заданным ассортиментом продукции со сбалансированными показателями биологической ценности и качества;

– поиск путей и разработка новых способов решения нестандартных производственных задач;

– анализ и поиск наиболее обоснованных проектных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;

– участие в разработке проектов нормативно-технической документации предприятий бродильной отрасли на базе использования информационных технологий и достигнутых практических результатов;

– анализ научно-технической информации, достижений науки и техники в области технологии бродильных производств и виноделия;

– непрерывное развитие профессиональной компетентности специалистов.

5.2 Требования к уровню подготовки

Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: социально-личностных, академических, профессиональных.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **социально-личностными компетенциями:**

– знать основные конституционно-правовые положения идеологии белорусского государства;

– уметь анализировать социально-политические процессы в стране и мире;

– уметь излагать и отстаивать ценности, идеи, представления, составляющие основу организации и деятельности белорусского общества и государства;

– осознанно участвовать в общественно-политической жизни белорусского государства;

– уметь работать в команде;

– владеть вопросами правового обеспечения качества продукции, правового регулирования товарооборота и внешнеэкономической деятельности;

– знать правовой механизм разрешения хозяйственных споров;

– владеть культурой мышления, речи, общения.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **академическими компетенциями:**

– уметь работать с основными программными продуктами информационных технологий: текстовыми, графическими и табличными процессорами, средствами подготовки презентаций, сетевыми клиентскими программами, средствами поддержки математических вычислений;

– знать основной химический состав пищевого растительного сырья и продуктов бродильных производств;

– уметь определять и использовать в конкретных задачах основные биохимические свойства биогенного материала;

– знать основные виды микроорганизмов и их морфологические и физиологические особенности, влияние условий внешней среды на развитие микроорганизмов, методы и технику микробиологических исследований, основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой

промышленности, основные методы микробиологических исследований;

– уметь готовить препараты, осуществлять микроскопирование и идентификацию основных групп микроорганизмов.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

– знать характеристику процессов бродильных производств как объектов моделирования, управления и оптимизации;

– знать принципы работы и правила эксплуатации основного технологического оборудования бродильных производств;

– уметь осуществлять технологическое проектирование с использованием системы автоматизированного проектирования (далее – САПР);

– уметь использовать основные механические, гидромеханические, тепло и массообменные процессы и основные теоретические положения для расчета процессов и аппаратов;

– уметь читать и понимать функциональные схемы автоматизации производственных процессов, работать с наиболее распространенными средствами автоматизации;

– уметь проводить анализ хозяйственной и коммерческой деятельности предприятий различных организационно-правовых форм, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения;

– знать способы получения низких температур и основное оборудование парокомпрессионных холодильных машин;

– уметь определять факторы, влияющие на температурно-влажностный режим потребителей холода пищевого предприятия;

– знать основные характеристики сырья и готовой продукции, химические, физико-химические, биологические, микробиологические и коллоидные процессы в производстве продукции;

– знать способы осуществления и характеристики основных технологических процессов для оценки их интенсивности;

– уметь использовать методы и средства теоретического и экспериментального исследования технологических процессов и получаемых продуктов;

– уметь проводить метрологическое обеспечение производства, разрабатывать стандарты на сырье и готовую продукцию;

– уметь производить технологические расчеты линий для выпуска новых видов продукции бродильных производств;

– уметь организовывать систему безопасности при осуществлении производственной деятельности на предприятиях в нормальных и чрезвычайных ситуациях;

– знать принципы работы и устройство основных типов оборудования бродильных производств, методики теплотехнического расчета оборудования бродильных производств;

– знать технологические процессы хранения и переработки пищевого растительного сырья различных типов, порядок расчета и проектирования предприятий, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения;

– уметь устанавливать, корректировать и контролировать режимы ведения технологического процесса производства солода, пива, безалкогольных напитков и алкогольной продукции, уксуса, лимонной кислоты, хлебопекарных дрожжей;

– уметь контролировать качество сырья и готовой продукции;

– уметь анализировать процессы хранения сырья, производства и переработки с целью выяснения перспективных технологических решений при строительстве, реконструкции или техническом перевооружении предприятий, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения;

– уметь совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы элеваторов, солодовенных, пивоваренных, безалкогольных, спиртовых, винодельческих, ликеро-водочных, дрожжевых производств на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции;

– уметь управлять действующими технологическими процессами на солодовенных, пивоваренных, безалкогольных,

спиртовых, винодельческих, ликеро-водочных, дрожжевых предприятиях, обеспечивающих выпуск готовой продукции, отвечающей требованиям стандартов;

– уметь самостоятельно принимать профессиональные решения с учетом их социальных, экономических и экологических последствий;

– знать основы экономики.

5.3 Требования к итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации является государственный экзамен по дисциплине «Технология бродильных производств и виноделия».

6 Требования к содержанию учебно-программной документации

6.1 Требования к типовому учебному плану по специальности переподготовки

Типовой учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в двух вариантах:

– когда общее количество учебных часов по плану составляет не менее 1000 уч. часов для групп слушателей, имеющих высшее образование по направлениям образования, не совпадающим с направлением образования, в состав которого входит данная специальность переподготовки;

– когда общее количество учебных часов по плану составляет не менее 500 уч. часов для групп слушателей, имеющих высшее образование по направлению образования, совпадающему с направлением образования, в состав которого входит данная специальность переподготовки.

К типовому учебному плану по специальности переподготовки при общем количестве учебных часов, превышающем 1000 учебных часов, предъявляются следующие требования.

Устанавливается общее количество учебных часов в количестве 1100 учебных часов.

Суммарный объем аудиторных занятий и самостоятельной работы слушателей не должен превышать 1100 учебных часов.

Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – 75:25;

в очной (вечерней) форме получения образования – 65:35;

в заочной форме получения образования – 50:50.

На компонент учреждения образования отводится 110 учебных часов.

Продолжительность текущей аттестации – 4 недели, итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования.

К типовому учебному плану по специальности переподготовки при общем количестве учебных часов, превышающем 500 учебных часов, предъявляются следующие требования.

Устанавливается общее количество учебных часов в количестве 620 учебных часов.

Суммарный объем аудиторных занятий и самостоятельной работы слушателей не должен превышать 684 учебных часа.

Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – 76:24;

в очной (вечерней) форме получения образования – 63:37;

в заочной форме получения образования – 50:50.

На компонент учреждения образования отводится 66 учебных часов.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к текущей и итоговой аттестации.

Продолжительность текущей аттестации – 2 недели, итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования.

Порядок проведения текущей и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых.

6.2 Требования к типовым учебным программам по учебным дисциплинам специальности переподготовки

В типовом учебном плане по данной специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

– гуманитарные и социально-экономические дисциплины;

– общепрофессиональные дисциплины;

– дисциплины специальности.

Устанавливаются следующие требования к содержанию типовых учебных программ по учебным дисциплинам специальности переподготовки при общем количестве не менее 1000 учебных часов в типовом учебном плане переподготовки (см. пп. 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3).

6.2.1 Гуманитарные и социально-экономические дисциплины

Основы идеологии белорусского государства

Предмет и методология изучения идеологии белорусского государства. Основные идеологии современности. Белорусская общность и государственность, национальная идея. Традиционные (социокультурные) идеалы и ценности белорусского народа. Конституционно-правовые основы идеологии белорусского государства. Мировоззренческие основы идеологии белорусского государства. Механизм функционирования идеологии белорусского государства. Стратегия общественного развития Беларуси в XXI веке.

Хозяйственное право

Субъекты хозяйствования и их правовое положение. Правовой режим имущества субъектов хозяйствования. Правовое обеспечение качества продукции (работ, услуг). Хозяйственный договор. Правовое регулирование товарооборота. Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности. Правовой механизм разрешения хозяйственных споров.

6.2.2 Общепрофессиональные дисциплины

Информатика, численные методы и компьютерная графика

Программные продукты информационных технологий: текстовые, графические и табличные процессоры, средства подготовки презентаций, сетевые клиентские программы, средства поддержки математических вычислений работа в Интернет. Численные методы и их реализация на ЭВМ, интегрированные системы для инженерных расчетов. Программно-техническое обеспечение ЭВМ. Компьютерная безопасность.

Общая биологическая химия

Основной биохимический состав животного и растительного сырья. Белки, нуклеиновые кислоты, ферменты, витамины, углеводы, липиды. Обмен углеводов. Фотосинтез. Обмен липидов, обмен белков и аминокислот. Биологическое окисление. Взаимосвязь процессов обмена белков, жиров и углеводов в организме. Понятие о механизмах регуляции обмена веществ в организме.

Техническая микробиология

Морфологические и физиологические особенности микроорганизмов, оказывающих влияние на пищевое растительное сырье, процессы и продукты его переработки. Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности, основные методы микробиологических исследований. Микробиологический и санитарный контроль на предприятиях, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения. Пищевые заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Организация работы микробиологической лаборатории.

6.2.3 Дисциплины специальности

Моделирование и оптимизация технологических процессов

Характеристика процессов бродильной промышленности как объектов моделирования, управления и оптимизации.

Математическая статистика: предварительная обработка результатов исследований и наблюдений. Построение однофакторных математических моделей технологических процессов методами регрессионного корреляционного поля. Планирование эксперимента в бродильной промышленности. Полный факторный эксперимент: матрица планирования, порядок построения матрицы. Построение многофакторной линейной модели при оптимизации технологических процессов отрасли.

Технологическое оборудование отрасли

Классификация технологического оборудования, рациональный подход к подбору оборудования. Принцип действия основных машин, аппаратов и агрегатов, особенности их эксплуатации. Основные понятия о кинематических схемах, расчетах и устройстве технологического оборудования отрасли. Основные технико-экономические показатели и режим работы оборудования при его подборе для проектируемых и реконструируемых предприятий.

Проектирование предприятий отрасли и системы автоматизированного проектирования

Общие представления о проектно-сметной документации. Типовое проектирование. Проектирование технологической части. Проектирование производственного корпуса. Проектирование строительной части и генерального плана предприятия. Проектирование общеинженерных разделов. Проектирование внутрицеховых коммуникаций и транспорта. Экономическая часть проекта. Системный подход в проектировании. Понятие системы автоматизированного проектирования предприятий. Информационное обеспечение САПР. Программное и лингвистическое обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР. Проектирование вентиляционных и пневмотранспортных установок и выполнение расчетов вентиляционных и пневмотранспортных сетей.

Процессы и аппараты пищевых производств

Равновесие жидкости. Давление на стенки и дно сосудов. Гидромеханические процессы (осаждение, центрифугирование, фильтрация, псевдоожижение). Механические процессы (обработка давлением, классификация, смешивание,

гранулирование). Тепловые процессы (термостатирование, выпаривание, конденсация). Массообменные процессы (абсорбция, адсорбция, экстракция, кристаллизация, ректификация, сушка). Реальные и идеальные жидкости.

Автоматика и автоматизированные системы управления технологическими процессами

Автоматизированный контроль технологических процессов. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации предприятия. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Элементы проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Менеджмент и маркетинг в отрасли

Принципы и методы организации менеджмента на предприятии. Методы управления предприятием, построение организационных структур управления. Управление персоналом, распределение прав и обязанностей в коллективе. Ценовая политика в маркетинге, система товародвижения. Маркетинговые исследования рынка, реклама, организация службы маркетинга на предприятии.

Основы холодоснабжения предприятий отрасли

Холод как основной способ консервирования пищевых продуктов. Способы получения низких температур. Типы холодильных машин. Парокомпрессионные холодильные машины как основные холодильные машины пищевых производств. Хладагенты. Основное и вспомогательное оборудование холодильных машин и установок. Способы отвода теплоты от потребителей холода. Хладоносители. Виды теплопритоков, поступающих к потребителям холода. Факторы, влияющие на температурно-влажностный режим потребителей холода.

Стандартизация, метрология и сертификация в отрасли

Межгосударственная и международная стандартизация. Соглашения Всемирной торговой организации по техническим барьерам в торговле и санитарным и фитосанитарным нормам. Государственное регулирование в области технического нормирования и стандартизации. ТНПА в области технического

нормирования и стандартизации. Виды государственных стандартов и требования к их содержанию. Разработка ТНПА. Стандартизация технологической документации. Основные понятия метрологии, качество измерений, единство измерений. Поверка средств измерений и сроки периодичности. Показатели качества продукции, методы определения показателей качества. Управление качеством продукции (далее УКП). Системы УКП. Международные стандарты ИСО серии 9000 и другие по управлению качеством продукции. Контроль качества продукции. Сертификация как способ подтверждения соответствия требованиям ТНПА. Государственный надзор за соблюдением требований технических регламентов, стандартов и состоянием средств измерений.

Охрана труда

Правовые и организационные вопросы охраны труда. Профилактика производственного травматизма и профзаболеваемости на предприятиях, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения. Организация охраны труда. Основы гигиены труда и производственной санитарии. Производственная пыль. Шум и вибрация на производстве. Производственное освещение и его роль в создании здоровых и безопасных условий труда. Техника безопасности. Требования безопасности к конструкциям технологического оборудования. Безопасность при организации и ведении технологического процесса. Электробезопасность. Пожарная безопасность.

Технология бродильных производств и виноделия

Теоретические основы бродильных производств. Способы культивирования микроорганизмов. Производственная инфекция и дезинфекция. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Кинетика ферментативных реакций: ферментативный гидролиз крахмала, белков, некрахмалистых полисахаридов. Основное сырье бродильных производств. Зерновые культуры. Картофель. Другие виды сырья: меласса, хмель. Их химический состав и технологическая оценка. Вода технологического назначения. Основные показатели, характеризующие качество воды производственного назначения: физические, химические, санитарно-бактериологические. Производство солода. Производство ферментных препаратов. Производство этилового спирта из

зерна и картофеля. Характеристика спирта и его применение в народном хозяйстве. Принципиальная технологическая схема производства спирта из крахмало- и сахаросодержащего сырья. Производство спирта из мелассы. Производство хлебопекарных дрожжей. Получение сухих дрожжей. Характеристика пива как напитка. Принципиальная технологическая схема производства пива. Балловая оценка качества пива. Классификация и характеристика виноградных вин. Технология производства виноградных вин. Производство столовых вин. Производство крепких и десертных вин. Особенности технологии мадеры, портвейна, хереса. Производство игристых и шампанских вин. Производство плодово-ягодных вин. Принципиальная технологическая схема получения плодово-ягодных вин. Производства, основанные на применении плесневых грибов. Производство лимонной кислоты. Производства, основанные на применении бактерий. Производство уксуса.

Биохимия вина

Химический состав винограда. Переработка винограда на вино. Биохимические процессы, происходящие при получении сусла и вина. Роль сернистой кислоты. Медико-гигиеническое действие сернистой кислоты. Брожение виноградного сусла. Образование вторичных и побочных продуктов спиртового брожения. Механизм образования сивушных спиртов. Регулирование образования сивушных спиртов при брожении. Биосинтез простых эфиров. Биосинтез и метаболизм карбонильных соединений. А-дикетоны и оксикетоны в вине. Обмен азотистых веществ при брожении. Биосинтез органических кислот. Роль органических кислот в технологии и выдержке вина. Превращение фенольных соединений при брожении сусла и формировании вина. Связывание дубильных и красящих веществ уксусным альдегидом. Метаболизм липидов и их роль в виноделии. Влияние различных видов и рас дрожжей на образование букетобразующих веществ. Ферментативные и неферментативные окислительно-восстановительные процессы и их биологические катализаторы. Химический состав вин. Помутнения вин и способы их устранения. Процессы, происходящие при изготовлении некоторых типов специальных вин. Вещества, характеризующие букет различных типов вин: сухие столовые вина; игристые вина (шампанское); десертные вина (мускат, кагор, токай); крепкие вина (портвейн, мадера, херес).

Биохимические и физико-химические основы технологии пивобезалкогольного, спиртового и ликероводочного производств

Биохимические и физико-химические основы получения пивоваренного солода. Строение зерна ячменя и его химический состав. Физиологические и биохимические процессы, протекающие при дозревании зерна. Биохимические, физико-химические и химические процессы, протекающие при замачивании и проращивании зерна. Механизм образования и активации ферментов. Химизм образования меланоидинов и редуктонов при сушке солода. Процессы, протекающие при дозревании солода. Специальные солода их характеристика и способы получения. Биохимические и физико-химические процессы при приготовлении пивного сусла. Характеристика дрожжей, применяемых в пивоварении. Метаболизм дрожжевых клеток. Ферменты дрожжевой клетки. Биохимические и физико-химические процессы, протекающие при сбраживании пивного сусла. Созревание пива. Теоретические основы фильтрации пива. Качественная оценка готового пива. Виды помутнений и пути повышения стойкости пива. Биохимические и физико-химические основы производства безалкогольных напитков. Получение ржаного солода, концентрата квасного сусла и кваса. Натуральные и искусственные подсластители. Новые натуральные красители. Фруктовые сиропы. Растительные экстракты, концентрации, композиции, технология их получения. Пути повышения стойкости безалкогольных напитков. Совершенствование технологии получения хлебного кваса. Биохимические и физико-химические основы производства спирта. Виды сырья, используемые для получения спирта и требования, предъявляемые к его качеству. Способы разваривания крахмало- и сахаросодержащего сырья и процессы, протекающие при разваривании. Осахаривание и процессы, протекающие при осахаривании разваренной массы. Виды и характеристика осахаривающих средств, применяемых в производстве спирта. Характеристика дрожжей, применяемых в спиртовом производстве. Химизм спиртового брожения. Химический состав бражки. Сорта спирта и их характеристика. Сущность процесса ректификации. Теоретические основы разделения многокомпонентных смесей. Характеристика летучих примесей, сопутствующих спирту. Классификация водок. Физико-химические явления при смешивании спирта с водой и строение водно-спиртовых смесей. Классификация

ликеро-водочных изделий. Современные способы приготовления полуфабрикатов ликеро-водочного производства. Виды помутнений и современные способы повышения стабильности ликеро-водочных изделий. Требования, предъявляемые к качеству ликеро-водочных изделий. Новые виды тары и упаковочных материалов.

Устанавливаются следующие требования к содержанию типовых учебных программ по учебным дисциплинам специальности переподготовки при общем количестве не менее 500 учебных часов в типовом учебном плане переподготовки (см. пп. 6.2.1*, 6.2.2*, 6.2.3*).

6.2.1* Гуманитарные и социально-экономические дисциплины

Основы идеологии белорусского государства

Предмет и методология изучения идеологии белорусского государства. Основные идеологии современности. Белорусская общность и государственность, национальная идея. Традиционные (социокультурные) идеалы и ценности белорусского народа. Конституционно-правовые основы идеологии белорусского государства. Мировоззренческие основы идеологии белорусского государства. Механизм функционирования идеологии белорусского государства. Стратегия общественного развития Беларуси в XXI веке.

Хозяйственное право

Субъекты хозяйствования и их правовое положение. Правовой режим имущества субъектов хозяйствования. Правовое обеспечение качества продукции (работ, услуг). Хозяйственный договор. Правовое регулирование товарооборота. Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности. Правовой механизм разрешения хозяйственных споров.

6.2.2* Общепрофессиональные дисциплины

Техническая микробиология

Морфологические и физиологические особенности микроорганизмов, оказывающих влияние на пищевое растительное сырье, процессы и продукты его переработки. Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности, основные методы микробиологических исследований. Микробиологический и санитарный контроль на предприятиях, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения. Пищевые заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Организация работы микробиологической лаборатории.

6.2.3* Дисциплины специальности

Технологическое оборудование отрасли

Классификация технологического оборудования, рациональный подход к подбору оборудования. Принцип действия основных машин, аппаратов и агрегатов, особенности их эксплуатации. Основные понятия о кинематических схемах, расчетах и устройстве технологического оборудования отрасли. Основные технико-экономические показатели и режим работы оборудования при его подборе для проектируемых и реконструируемых предприятий.

Проектирование предприятий отрасли и системы автоматизированного проектирования

Общие представления о проектно-сметной документации. Типовое проектирование. Проектирование технологической части. Проектирование производственного корпуса. Проектирование строительной части и генерального плана предприятия. Проектирование внутрицеховых коммуникаций и транспорта. Экономическая часть проекта. Системный подход в проектировании. Понятие системы автоматизированного проектирования предприятий. Информационное обеспечение САПР. Программное и лингвистическое обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР. Проектирование вентиляционных и пневмотранспортных установок и

выполнение расчетов вентиляционных и пневмотранспортных сетей.

Процессы и аппараты пищевых производств

Равновесие жидкости. Давление на стенки и дно сосудов. Гидромеханические процессы (осаждение, центрифугирование, фильтрация, псевдоожижение). Механические процессы (обработка давлением, классификация, смешивание, гранулирование). Тепловые процессы (термостатирование, выпаривание, конденсация). Массообменные процессы (абсорбция, адсорбция, экстракция, кристаллизация, ректификация, сушка). Реальные и идеальные жидкости.

Стандартизация, метрология и сертификация в отрасли

Межгосударственная и международная стандартизация. Соглашения Всемирной торговой организации по техническим барьерам в торговле и санитарным и фитосанитарным нормам. Государственное регулирование в области технического нормирования и стандартизации. ТНПА в области технического нормирования и стандартизации. Виды государственных стандартов и требования к их содержанию. Разработка ТНПА. Стандартизация технологической документации. Основные понятия метрологии, качество измерений, единство измерений. Поверка средств измерений и сроки периодичности. Показатели качества продукции, методы определения показателей качества. Управление качеством продукции (далее УКП). Системы УКП. Международные стандарты ИСО серии 9000 и другие по управлению качеством продукции. Контроль качества продукции. Сертификация как способ подтверждения соответствия требованиям ТНПА. Государственный надзор за соблюдением требований технических регламентов, стандартов и состоянием средств измерений.

Охрана труда

Правовые и организационные вопросы охраны труда. Профилактика производственного травматизма и профзаболеваемости на предприятиях, осуществляющих переработку растительного сырья при производстве продуктов брожения. Организация охраны труда. Основы гигиены труда и производственной санитарии. Производственная пыль. Шум и

вибрация на производстве. Производственное освещение и его роль в создании здоровых и безопасных условий труда. Техника безопасности. Требования безопасности к конструкциям технологического оборудования. Безопасность при организации и ведении технологического процесса. Электробезопасность. Пожарная безопасность.

Технология бродильных производств и виноделия

Теоретические основы бродильных производств. Способы культивирования микроорганизмов. Производственная инфекция и дезинфекция. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Кинетика ферментативных реакций: ферментативный гидролиз крахмала, белков, некрахмалистых полисахаридов. Основное сырье бродильных производств. Зерновые культуры. Картофель. Другие виды сырья: меласса, хмель. Их химический состав и технологическая оценка. Вода технологического назначения. Основные показатели, характеризующие качество воды производственного назначения: физические, химические, санитарно-бактериологические. Производство солода. Производство ферментных препаратов. Производство этилового спирта из зерна и картофеля. Характеристика спирта и его применение в народном хозяйстве. Принципиальная технологическая схема производства спирта из крахмало- и сахароносодержащего сырья. Производство спирта из мелассы. Производство хлебопекарных дрожжей. Получение сухих дрожжей. Характеристика пива как напитка. Принципиальная технологическая схема производства пива. Балловая оценка качества пива. Классификация и характеристика виноградных вин. Технология производства виноградных вин. Производство столовых вин. Производство крепких и десертных вин. Особенности технологии мадеры, портвейна, хереса. Производство игристых и шампанских вин. Производство плодово-ягодных вин. Принципиальная технологическая схема получения плодово-ягодных вин. Производства, основанные на применении плесневых грибов. Производство лимонной кислоты. Производства, основанные на применении бактерий. Производство уксуса.

Биохимия вина

Химический состав винограда. Переработка винограда на вино. Биохимические процессы, происходящие при получении сусла и вина. Роль сернистой кислоты. Медико-гигиеническое

действие сернистой кислоты. Брожение виноградного сусла. Образование вторичных и побочных продуктов спиртового брожения. Механизм образования сивушных спиртов. Регулирование образования сивушных спиртов при брожении. Биосинтез простых эфиров. Биосинтез и метаболизм карбонильных соединений. А-дикетоны и оксикетоны в вине. Обмен азотистых веществ при брожении. Биосинтез органических кислот. Роль органических кислот в технологии и выдержке вина. Превращение фенольных соединений при брожении сусла и формировании вина. Связывание дубильных и красящих веществ уксусным альдегидом. Метаболизм липидов и их роль в виноделии. Влияние различных видов и рас дрожжей на образование букетобразующих веществ. Ферментативные и неферментативные окислительно-восстановительные процессы и их биологические катализаторы. Химический состав вин. Помутнения вин и способы их устранения. Процессы, происходящие при изготовлении некоторых типов специальных вин. Вещества, характеризующие букет различных типов вин: сухие столовые вина; игристые вина (шампанское); десертные вина (мускат, кагор, токай); крепкие вина (портвейн, мадера, херес).

Биохимические и физико-химические основы технологии пивобезалкогольного, спиртового и ликероводочного производств

Биохимические и физико-химические основы получения пивоваренного солода. Строение зерна ячменя и его химический состав. Физиологические и биохимические процессы, протекающие при дозревании зерна. Биохимические, физико-химические и химические процессы, протекающие при замачивании и проращивании зерна. Механизм образования и активации ферментов. Химизм образования меланоидинов и редуктонов при сушке солода. Процессы, протекающие при дозревании солода. Специальные солода их характеристика и способы получения. Биохимические и физико-химические процессы при приготовлении пивного сусла. Характеристика дрожжей, применяемых в пивоварении. Метаболизм дрожжевых клеток. Ферменты дрожжевой клетки. Биохимические и физико химические процессы, протекающие при сбраживании пивного сусла. Созревание пива. Теоретические основы фильтрации пива. Качественная оценка готового пива. Виды помутнений и пути повышения стойкости пива. Биохимические и физико-

химические основы производства безалкогольных напитков. Получение ржаного солода, концентрата квасного сусла и кваса. Натуральные и искусственные подсластители. Новые натуральные красители. Фруктовые сиропы. Растительные экстракты, концентрации, композиции, технология их получения. Пути повышения стойкости безалкогольных напитков. Совершенствование технологии получения хлебного кваса. Биохимические и физико-химические основы производства спирта. Виды сырья, используемые для получения спирта и требования, предъявляемые к его качеству. Способы разваривания крахмало- и сахароносодержащего сырья и процессы, протекающие при разваривании. Осахаривание и процессы, протекающие при осахаривании разваренной массы. Виды и характеристика осахаривающих средств, применяемых в производстве спирта. Характеристика дрожжей, применяемых в спиртовом производстве. Химизм спиртового брожения. Химический состав бражки. Сорта спирта и их характеристика. Сущность процесса ректификации. Теоретические основы разделения многокомпонентных смесей. Характеристика летучих примесей, сопутствующих спирту. Классификация водок. Физико-химические явления при смешивании спирта с водой и строение водно-спиртовых смесей. Классификация ликеро-водочных изделий. Современные способы приготовления полуфабрикатов ликеро-водочного производства. Виды помутнений и современные способы повышения стабильности ликеро-водочных изделий. Требования, предъявляемые к качеству ликеро-водочных изделий. Новые виды тары и упаковочных материалов.

Министерство образования Республики Беларусь

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель председателя белорусского государственного концерна пищевой промышленности "Белгоспищепром"
_____ Г.Я. Черняк
21.10.2010

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра образования Республики Беларусь
_____ А.И. Жук
2010

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО в ГУО "Республиканский институт высшей школы" "02" 11 2010 г. рег.№ 25-17/22

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Специальность: 1-49 01 73 Технология бродильных производств и виноделия

Квалификация: инженер-технолог

ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	ОЧНАЯ (ДНЕВНАЯ)	ОЧНАЯ (ВЕЧЕРНЯЯ)	ЗАОЧНАЯ
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ (МЕСЯЦЫ), в том числе:	6	14	22
аудиторные занятия (недели)	21	36	11
самостоятельная работа (недели)		20	79
текущая аттестация (недели)	4	4	4
стажировка (недели)			
дипломное проектирование (недели)			
итоговая аттестация (недели)	1	1	1

№ п/п	КОМПОНЕНТЫ УЧЕБНОГО ПЛАНА	ВСЕГО УЧЕБНЫХ ЧАСОВ	Распределение количества учебных часов с указанием форм текущей аттестации								
			Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	Формы текущей аттестации	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	Формы текущей аттестации	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	Формы текущей аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	**ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**	**58**	**42**	**16**		**36**	**22**		**30**	**28**	
1.1	Основы идеологии белорусского государства	24	14	10	з	12	12	з	10	14	з
1.2	Хозяйственное право	34	28	6	з	24	10	з	20	14	з
2.	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ**	**106**	**80**	**26**		**70**	**36**		**54**	**52**	
2.1	Информатика, численные методы и компьютерная графика	26	20	6	з	18	8	з	14	12	з
2.2	Общая биологическая химия	40	30	10	э	26	14	э	20	20	э
2.3	Техническая микробиология	40	30	10	э	26	14	э	20	20	э
3.	**ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**	**826**	**628**	**198**		**544**	**282**		**430**	**396**	
3.1	Моделирование и оптимизация технологических процессов в отрасли	28	20	8	з	18	10	з	14	14	з
3.2	Технологическое оборудование отрасли	40	32	8	э	26	14	э	20	20	э
3.3	Проектирование предприятий отрасли и системы автоматизированного проектирования	20	14	6	з	12	8	з	10	10	з
3.4	Процессы и аппараты пищевых производств	40	32	8	э	26	14	э	20	20	э
3.5	Автоматика и автоматизированные системы управления технологическими процессами	30	22	8	з	20	10	з	16	14	з
3.6	Менеджмент и маркетинг в отрасли	44	34	10	з	28	16	з	22	22	з
3.7	Основы холодоснабжения предприятий отрасли	28	20	8	з	18	10	з	14	14	з
3.8	Стандартизация, метрология и сертификация в отрасли	36	26	10	з	24	12	з	18	18	з
3.9	Охрана труда	20	14	6	з	12	8	з	10	10	з
3.10	Технология бродильных производств и виноделия	376	288	88	э,э,э,кп	250	126	э,э,э,кп	200	176	э,э,э,кп
3.11	Биохимия вина	68	52	16	э	46	22	э	36	32	э
3.12	Биохимические и физикохимические основы технологии пивобезалкогольного, спиртового и ликероводочного производств	96	74	22	э	64	32	э	50	46	э

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.	**СТАЖИРОВКА**										
5.	**КОМПОНЕНТ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**	**110**	**80**	**30**		**70**	**40**		**56**	**54**	
	ВСЕГО	**1100**	**830**	**270**		**720**	**380**		**570**	**530**	
ФОРМА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:			**Государственный экзамен по дисциплине 3.10**								

Начальник отдела повышения квалификации и переподготовки кадров Министерства образования Республики Беларусь

подпись А.И. Абрамов

Ректор ГУО "Республиканский институт высшей школы"

подпись М.И. Демчук