Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования РО

**«Пухляковский агропромышленный техникум»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ – ЗАОЧНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

**СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Часть II**

|  |
| --- |
| **ПМ 02. Ведение технологических процессов винодельческого производства** |
| |  |  | | --- | --- | | по специальности (группы специальностей) | ***19.02.05 Технология бродильных*** | |  | (код и наименование специальности) |   (наименование учебной дисциплины, профессионального модуля) |

|  |
| --- |
| ***производств и виноделие*** |

х. Пухляковский

**Введение**

Основной целью изучения **ПМ 02. Ведение технологического процесса винодельческого производства** предусматривается изучение физико-химических основ и организации технологических процессов, современных технологических схем производства вин и коньяков, способов утилизации вторичного сырья виноделия; функционального назначения, устройства, принципа действия, правил безопасного обслуживания, технических характеристик технологического оборудования и влияние неполадок в его работе на ход технологического процесса винодельческого производства;контроль и учет винодельческого производства; разработка новых видов продукции.

Для лучшего усвоения учебного материала необходимо использовать учебно-наглядные пособия, технические средства обучения и современную вычислительную технику. В процессе изучения модуля, следует акцентировать внимание студентов на вопросах повышения экономической эффективности за счёт рациональной организации технологических процессов и обслуживания оборудования, его дальнейшего усовершенствования, снижения производственных потерь, экономии топливо-энергетических и сырьевых ресурсов, на проблеме охраны окружающей среды, на мероприятиях по очистке сточных вод, предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям действующих стандартов и технических условий.

Для лучшего усвоения учебного материала необходимо использовать учебно-наглядные пособия, технические средства обучения и современную вычислительную технику.

**Раздел ПМ 2. Ведение технологического процесса производства готовой продукции виноделия (виноградных, шампанских, плодово-ягодных вин, коньяков, соков, концентратов и др.)**изу­чается на **5**-м **курсе**. Преподавание модуля следует проводить с учётом межпредметных и внутрипредметных связей. Он имеет связь с дисциплинами: мате­матика, физика, химия, техническая механика, процессы и аппараты пищевых производств, микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве, компьютерная инженерная графика и др.

При изучении ПМ необходимо руководствоваться современными достижениями в области виноделия с учетом новейших до­стижений науки, техники и передового опыта. Изучать ПМ02 рекомендуется в следующей последова­тельности.

1. Ознакомиться с программой и краткими методическими указаниями по основным темам и разделам курса
2. Самостоятельно изучить соответствующий материал по рекомендованной литературе (при затруднениях обучающийся может получить заочную консультацию в учебном заведении).
3. Ответить на вопросы для самопроверки.
4. Рассмотреть решенные примеры типовых задач, приве­денные в методических указаниях и в рекомендованной лите­ратуре.
5. Выполнить домашнюю контрольную работу и отослать ее в техникум на проверку.

Во время лабораторно-экзаменационной сессии проводятся обзорные занятия по основным наиболее важным разделам курса, выполняются восемь практических работ. Пишется одна контрольная работа. В конце ПМ предусмотрен **дифференцированный зачет.**

При выполнении контрольной работы должны соблюдаться следующие требования:

1. Контрольная работа должна быть выполнена аккурат­но, без помарок и исправлений. Для замечаний рецензента должны быть оставлены поля 3—3,5 см.
2. Условия задач нужно переписывать полностью, включая все данные своего варианта. В начале решения должно быть приведено краткое условие задачи.
3. Решение задач должно сопровождаться краткими пояс­нениями, грамотно, в соответствии с действующими ГОСТами, выполненными электрическими схемами и графиками (обяза­тельно с применением чертежного инструмента).
4. При решении вначале записывается формула, затем подставляются числовые значения (последовательность под­становки числовых значений величин должна быть такая же, как и буквенных) и пишется ответ (промежуточные вычисле­ния должны быть исключены).Вычисления должны быть выполнены с точностью до третьего знака.
5. Единицы измерения всех величин должны соответство­вать международной системе единиц СИ.
6. В конце работы указывается литература, которой поль­зовались при выполнении контрольной работы, ставится дата и подпись.
7. Контрольная работа разработана по многовариант­ной системе и содержит в каждом варианте по три теоретических вопроса и пять задач, разра­ботанных по десятивариантной системе по основным разделам курса.

Номера вариантов задач опреде­ляются двумя последними цифрами шифра обучающегося.

Сумма цифр шифра будет обозначать № варианта контрольной работы.

Например, если сумма чисел шифра 55: 5+5=10, следовательно, выбирается вариант №10.

Примечание. Если номер шифра выражается однозначной цифрой, то перед ней нужно поставить ноль, превратив ее в двузначное число, после чего выбор номеров вариантов заданий производится обычным способом. Если номер шифра выражается трехзначной цифрой, то первую цифру следует убрать, а оставшиеся две цифры шифра использовать для выбора заданий контрольной работы по выше указанной методике.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

**иметь практический опыт:**

* эксплуатации оборудования винодельческого производства;
* выполнения основных ручных и механизированных технологических операций винодельческого производства;
* оформления документов, удостоверяющих качество готовой продукции;

**уметь:**

* вести технологические процессы производства продукции в соответствии с нормативной документацией;
* определять потребность в основных, вспомогательных упаковочных материалах, тар;
* пользоваться нормативными документами, регламентирующими выпуск продукции;
* проводить мероприятия по предупреждению брака и улучшению качества выпускаемой продукции;
* соблюдать правила эксплуатации технологического оборудования и производственных линий;
* производить расчеты производительности оборудования;
* осуществлять контроль за работой и качеством наладки технологического оборудования, принимать участие в его испытаниях после ремонта;

**знать:**

* об основных направлениях и перспективах развития винодельческого производства;
* основные виды винодельческого производства;
* сущность технологических процессов винодельческого производства;
* требования к качеству сырья, материалов и основных видов продукции;
* виды и требования к таре для упаковывания продукции правила ее маркирования;
* режимы, сроки хранения и транспортирования различных видов продукции винодельческого производства;
* принципы организации, методы и способы контроля производства и качества сырья, материалов, готовой продукции;
* правила приемки, методы отбора и подготовки проб для лабораторного анализа;
* назначение, принцип действия, область применения и правила эксплуатации технологического оборудования и технологических линий винодельческого производства;
* требования охраны труда при эксплуатации технологического оборудования.

Результатом освоенияпрофессионального модуля, который является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы профессий **260000 Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров**, по направлению подготовки **260107 Технология бродильных производств и виноделие** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Ведение технологических процессов винодельческого производства**в соответствиис ФГОС СПОи соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 2.1. | Проводить подготовительные работы в виноделии |
| ПК 2.2. | Вести технологический процесс производства виноматериалов |
| ПК 2.3. | Вести технологические процессы производства готовой продукции виноделия (виноградных, шампанских и плодово-ягодных вин, коньяков, соков, концентратов) |
| ПК 2.4. | Контролировать параметры и качество технологического производства продукции виноделия |
| ПК 2.5. | Фасовать и транспортировать готовую продукцию виноделия |
| ПК 2.6. | Эксплуатировать оборудование для виноделия |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

**Раздел ПМ 2. Ведение технологического процесса производства готовой продукции виноделия (виноградных, шампанских, плодово-ягодных вин, коньяков, соков, концентратов и др.)**

***Тема 2.1. Специальная технология виноградных вин и коньяков***

***Тема 2.1.1. Технология столовых виноградных вин***

Студент должен знать: классификацию, характеристику виноградных вин; технологию и режимы производства столовых вин различного типа.

должен уметь: определять основные типы виноградных вин.

Столовые белые сухие вина: сортовые и межсортовые, их представители. Столовые белые сухие вина: молодые, выдержанные, «географического наименования», общая характеристика и технология. Технология отдельных представителей. Столовые красные сухие вина: сортовые и мехсортовые; молодые и выдержанные, «географического наименования», характеристика отдельных представителей. Технология красных столовых сухих вин с брожением, нагреванием, экстрагированием мезги. Розовые вина, характеристика и способы приготовления. Полусухие, полусладкие, сладкие вина, общая характеристика, технология производства с применением биологического, физического и химического методов консервирования. Способы стабилизации этих вин.

Проводить расчеты при выработке необработанных виноматериалов для белых и красных столовых вин, а так же при обработке и выдержке столовых вин. Составлять материальные балансы по технологическим операциям.

**Л-1, с.231-241; Л-2 с.426-435, с.439-449**

**Практическое занятие №1.** Расчеты при выработке необработанных виноматериалов для белых и красных столовых вин. Составление материальных балансов по технологическим операциям. Расчеты при обработке столовых вин.

**Методические указания по изучению темы:**

Изучить технологию столовых белых, розовых и красных сухих вин: сортовые и мехсортовые; молодые и выдержанные, «географического наименования», характеристику отдельных представителей.

Изучить современную классификацию вин см. Учебное пособие «***Классификация вин***», автор Н.В.Попружук.

Изучить системы оценки качества и классификацию продукциисогласно ГОСТов. Ознакомиться с правилами органолептической оценки вина.

Уметь определять прозрачность, цвет, букет и вкус различных типов вин.

**Расчеты при выработке необработанных виноматериалов**

**Материальный расчет основного сырья**

**Приемка винограда**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт винограда | Содержание сахара, г/100см3 | Состав,% | Выход сусла, дал | Гребни, % |
| Алиготе | 16,6 | 40 | 75,2 | 3,3 |
| Выдвиженец | 20,5 | 40 | 75,4 | 4,8 |
| Белый кокур | 21,8 | 20 | 85,5 | 2,3 |

Средний выход сусла:

Средний выход гребней:

Средняя сахаристость:

**Дробление винограда**

Виноград для белых натуральных вин дробится на валковых дробилках-гребнеотделителях.

Известно, что при дроблении винограда вместе с гребнями уносится часть сусла. Количество сусла составляет 15-20% от массы гребней. При использовании валковых дробилок гребнеотделителей сусло с гребнями уносится больше (0,6-1 дал/т) поэтому будем считать, что в составе влажных гребней находятся 20% гребневого сусла.

Таким образом, сухих гребней в 1000 кг винограда будет:

1000кг - 100%

Х - 3,7% х=37кг

Влажных гребней:

37кг - 80%

Х - 100% х=46,25кг

Тогда масса жирной мезги составит:

1000-46,25=953,75кг.

Относительная плотность мезги зависит от того, на какой дробилке измельчается виноград. При использовании валковых дробилок средняя относительная плотность виноградной мезги составит:

Баланс технологической операции: прессование влажных гребней

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Виноград | 1000 | 0 | Жирная мезга  Влажные гребни | 953,75  46,25 | 844,02  0 |
| *Итого* | 1000 | 0 | *Итого* | 1000 | 844,02 |

**Прессование влажных гребней**

Согласно продуктового расчета, на прессование поступает 46,25кг влажных гребней, в которых содержится 20% гребневого сусла.

Таким образом, вес гребневого сусла составит:

46,25\*0,2=9,25кг

Сахаристость гребневого сусла можно считать ниже на 4-5 г/дм3, чем средняя сахаристость винограда.

Значит сахаристость гребневого сусла, условно принимаемой равной: 19,2-5=14,2г/дм3

Относительная плотность сусла с такой сахаристостью составляет 1,063.

Таким образом, объем гребневого сусла составит:

Что соответствует технологическим требованиям (0,6-1 дал/т).

Сухие гребни:

46,25-9,25=37кг

Баланс технологической операции: прессование влажных гребней

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Влажные гребни | 46,25 | 0 | Сухие гребни  Гребневое сусло | 37  9,25 | 0  0 |
| *Итого* | 46,25 | 0 | *Итого* | 46,25 | 0 |

**Прессование жирной мезги**

На стекание поступает 953,75 кг или 844,02 жирной мезги. Для этой технологической операции будут использоваться стекатели марок ВССШ или ВСН, выход сусла-самотека с которых составляет - 50-55 дал.

**77**,34 – 100%

50 - х %

Выход прессовых фракций от общего выхода сусла составит:

100 – 64,65 = 35,35%

Количество сусла: 500 \* 1,082 = 541 кг

Количество стекшей мезги: 953,75 – 541 = 412,75 кг

Баланс технологической операции: стекшей жирной мезги

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Жирная мезга | 953,75 | 844,02 | Сусло самотек  Стекшая мезга | 541  412,75 | 500  0 |
| *Итого* | 953,75 | 844,02 | *Итого* | 953,75 | 500 |

**Прессование стекшей мезги**

Известно, что выход прессовых фракций составляет 35,35

Правильная эксплуатация шнековых прессов предполагает выход сусла I прессовой фракции не менее 60%, сусла II иIIIпрессовых фракций не менее 40%, из них сусло II прессовой фракции около 31%.

Общее количество прессового сусла составляет:

773,4\*0,3535=273,4л

Рассчитываем количество сусла по фракциям:

I прессовая фракция: 273,4\*0,6=164,04 л

II прессовая фракция: 273,4\*0,31=84,75 л

III прессовая фракция: 273,4\*0,09= 24,60 л

Масса прессовых фракций составит:

Общая масса: 273,4\*1,082=295,8 кг

I прессовая фракция: 164,04\*1,082=177,4 кг

II прессовая фракция: 84,75\*1,082=91,6 кг

III прессовая фракция: 24,60\*1,082=26,6 кг

Количество выжимки составит: 412,75-295,8=116,9 кг

Баланс технологической операции: прессование стекшей мезги

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Стекшая мезга | 412,75 | 0 | Сусло Iпр. фракции  суслоIIиIII фракции  Выжимки | 177,4  118,2  116,9 | 164,04  109,35  0 |
| *Итого* | 412,75 | 0 | *Итого* | 421,75 | 273,39 |

**Cнятие сусла с отстоя**

Согласно технологической схеме на отстой поступает сусло-самотек и сусло 1 прессовой фракции:541+177,4=718,4 кг

500+164=664 л

По нормам потери в виде плотного осадка должны составить не более 4% от объема сусла.

Следовательно, выход плотного суслового осадка будет:

718,4\*0,04=28,7 кг

664,04\*0,04=26,5 л

Осветленного сусла после отстоя будет:

718,4-28,7=689,7 кг

664-26,5=637,54 л

Баланс технологической операции: снятие сусла с отстоя

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Сусло- самотек  СуслоI пр. фракции | 541  177,4 | 500  164 | Осветлённое сусло  Сусловая гуща | 689,7  28,7 | 637,5  26,5 |
| *Итого* | 718,4 | 664 | *Итого* | 718,4 | 664 |

**Брожение сусла**

Брожение проводится в установке БА-1.

На брожение поступает 689,7 кг или 637,5 л осветленного сусла.

Начальная сахаристость осветленного сусла составляет 19,2 г/100см3

Известно, что при сбраживании 100г инвертного сахара выделяется 46,6г СО2, а при сбраживании:19,2-4=15,2 г/100см3

Или выделяется152г СО2:0,466\*152=70,8 г

Тогда при сбраживании поступающего на брожение осветленного сусла потери в виде СО2 составят:

Количество виноматериала с учетом потерь:

689,7-45,13=644,57 кг

Баланс технологической операции: брожение виноматериала

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Осветлённое сусло | 689,7 | 637,5 | Недоброд  Потери СО2 | 644,57  45,13 | 637,5  0 |
| *Итого* | 689,7 | 637,5 | *Итого* | 689,7 | 637,5 |

**Дображивание виноматериала**

На дображивание поступает недоброд с остаточной сахаристостью 4 г/см3 . Потери СО2 из 1 л сусла составят.

0,466\*40=18,6 г

При сбраживании 637,5 л сусла потери в виде СО2 составят:

=11,85 кг

Количество виноматериала с учетом потерь:

644,57-11,85=632,72 кг

Баланс технологической операции: дображивание виноматериала

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Недоброд | 644,57 | 637,5 | Виноматериал  Потери СО2 | 632,72  11,85 | 637,5  0 |
| *Итого* | 644,57 | 637,5 | *Итого* | 644,57 | 637,5 |

**Первая переливка (декантация с осадка)**

По нормам сухие дрожжевые осадки должны составлять не более 6% от количества сброженного сусла (виноматериала).

Таким образом, количество дрожжевой гущи определяется:

632,72\*0,06=37,96 кг

637,5\*0,06=38,25 л

Виноматериала:632,72-37,96=594,76 кг

637,5-38,25=599,25 л

Баланс технологической операции: декантация с осадка

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Виноматериал | 632,72 | 637,5 | Осветленный в/м  Дрожжевая гуща | 594,76  37,96 | 599,25  38,25 |
| *Итог****о*** | 632,72 | 637,5 | *Итог****о*** | 632,72 | 637,5 |

**Хранение виноматериала**

Виноматериал хранится 2 месяца при следующих условиях:

Хранение в подвальных помещениях

В дубовых бочках вместимостью 50 дал.

Температура хранения: 50 С.

Тогда, величина потерь за 2 месяца:

=0,33 %

Величина потерь составит:

594,76\*0,0033=1,96 кг

599,25\*0,0033=1,97 л

Количество виноматериала: 594,76-1,96=592,79 кг

599,25-1,97=597,28 л

Баланс производства белого столового виноматериала в расчете на

1 твинограда

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поступило | | | Выход | | |
| Наименование продукта | Количество | | Наименование продукта | количество | |
| кг | Л | кг | л |
| Виноград | 1000 | 0 | Виноматериал  СуслоII иIII фракций  Гребневое сусло  Отходы  Сухие гребни  Выжимки  Сусловая гуща  Дрожжевая гуща  Потери  Потери СО2  Потери при хранении | 592,79  118,2  9,25  37  116,9  28,7  37,96  11,85  1,96 | 579,28  109,35  0  0  0  26,5  38,25  0  1,97 |
| *Итого* | 1000 | 0 | *Итого* | 1000 | 755,35 |

**Вопросы для самоконтроля**

1. Органолептические свойства белых столовых вин.
2. Какие фракции сусла используют при производстве красных столовых вин.
3. Способы осветления сусла перед брожением.
4. Основные требования к технологии при производстве белых столовых вин.
5. Основные требования к технологии при производстве красных столовых вин.
6. Способы повышения экстрактивности виноматериалов при производстве красных столовых вин.
7. Какие соединения обуславливают окраску молодых и выдержанных красных столовых вин.
8. Какие Вы знаете способы производства вин с остаточным сахаром.
9. Способы остановки брожения в технологии столовых вин с остаточным сахаром.
10. Какие материалы используют в технологии вин с остаточным сахаром купажным способом.

**Задание 1**

**А.**Составить процессуально-векторную схему выработки столовых белых виноматериалов.

**Б.** Составить процессуально-векторную схему выработки столовых красных виноматериалов с нагреванием мезги на установке БРК – 3М.

**Пример:**

Сбор винограда

Приемка винограда

Гребни

Дробление на утилизацию

Жирная мезга

ЧКД 2-3%

Брожение в установке УКС-3М

Стекание жирной мезги

Стекшая мезга

Вино-самотек

выжимка

Дображивание Прессование мезги

Декантация с осадка на утилизацию

I и II прессовые фракции

III прессовая фракция

дрожжевой осадок

Виноматериал

В купажи специальных вин

На хранение

на утилизацию

***Тема 2.1.2. Технология специальных вин***

Студент должен знать:характеристику, технологию и режим  
производства ликерных вин;

должен уметь:проводить расчеты при выработке ликерных  
необработанных вин; составлять технологическую схему приготовления различных типов вин.

Историческая справка о производстве крепленых вин. Прототипы десертных полусладких вин, общая характеристика и технология. Белые и красные ликерные вина, общая характеристика и технология. Мускатные вина. Вина типа Кагор. Ликерные вина. Портвейн. Портвейнизация; факторы, влияющие на неё. Белые и красные портвейны. Представители. Мадера. Понятие «мадеризация». Факторы, влияющие на мадеризацию, химизм мадеризации. Мадеризация ускоренным способом. Характеристика и технология мадеры в Португалии. Представители и их характеристика. Марсала. Характеристика и особенности ее производства. Херес. Особенности производства испанского хереса. Приготовление хересных виноматериалов. Способы хересования. Характеристика и технология некоторых представителей. Ароматизированные вина. Растительное сырье. Подготовка его к переработке. Приготовление настоя ингредиентов.

**Л-1, с.241; Л-2 с.450-455, с.469-478, с. 481-495**

**Практическое занятие №2.** Расчеты при выработке ликерных крепких виноматериалов. Составление материальных балансов по технологическим операциям. Расчеты при купаже и обработке специальных вин.

**Методические указания по изучению темы:**

Изучить особенности технологии ликерных вин, их прототипов. Знать составы купажей этих вин. Знать отличительные особенности органолептических свойств вин типа портвейн, мадера, кагор, херес.

**Задание 2**

Выбрать сорта винограда, используемые для приготовления следующих вин: столовое белое, столовое красное, Мускаты, Кагор, Портвейн, Токай, Херес, Малага, Марсала, Мадера. Заполнить таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название вина | Столовое белое | Столовое красное | кагор | мускат | портвейн | токай | херес |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Сорта винограда | кокур |  |  |  |  |  |  |
|  | ритон |  |  |  |  |  |  |
|  | степняк |  |  |  |  |  |  |

***Предлагаемые белые сорта винограда:***

Грушевский белый, Кунлеань, Цветочный, Кокур, Заладёнде, Мускат белый, Степняк, Выдвиженец, Жемчуг Саба, Первенец Магарача, Ритон, Гечеи заматошь, Фурминт, Гарс Левелю, Ркацители, Мюскадель, Паломино, Тербашь, Педро Хименес, Грино, Альбильо, Серсиаль, Вердельо, Катарато, Инзолия, Бианка, Опорто.

***Предлагаемые красные сорта винограда:***

Каберне, Фиолетовый ранний, Саперави, Казачка, Мерло, Хиндогны, Матраса, Мальвазия, Таквери, Мускат гамбургский, Красностоп Золотовский, Каберне – Совиньон, Кара узюм, Воскеат, Декабрьский, Агат донской, Кодрянка.

**Задание 3**

Назвать родину вина (страна, город, остров и т. д.).

**Мускат Ливадия** → …………………………..

**Малага** → …………………………

**Мадера** → ………………………….

**Донская Чаша** → ………………….

**Херес** → ………………………….

**Кагор** → ………………………

**Марсала** → ………………………….

**Губернаторское** → …………………..

**Портвейн** → ………………………………….

**Каберне Абрау** → ……………………………..

**Токай** → ………………………………

**Пухляковское** → ………………………………..

**Задание 4**

Составить купаж из предлагаемых купажных материалов следующих вин:

**А.** Малага,

**Б.**Марсала.

***Маэстро,*** или мистель, получается спиртованием до 15-16% об. Сусла и сусла первого давления до брожения или после подбраживания.

***Триерно*** приготавливается из увяленного винограда, который дробится, к полученной густотой массе добавляют 1/3 воды и настаивают, отжатую сахаристую жидкость спиртуют до 8%об.

***Котто*** – уваренное на открытом огне сусло на 1/3 до темной окраски.

***Сифоне*** – сухой виноматериал, приготовленный настаиванием сусла на мезге с частичным подбраживанием и спиртованием до 12-14% об.

***Экстракт ингредиентов*** – готовится настаиванием на различных растениях или их отдельных частей. Для настоя используется 40-50 % об.водно-спиртовый раствор для первого залива и 18-20% об. раствор для второго. Затем оба залива объединяют

***Ароппа*** - представляет собой сусло прессовых фракций, уваренное в котлах на голом огне до 1/3 своего объема. Ароппа имеет темную окраску и пригорелый вкус, который при выдержке вина переходит в пригорело-смолистый, черносливовый тон.

***Например, купаж вина Вермут белый:***

***Виноматериал сухой белый***

***ВЕРМУТ БЕЛЫЙ***

***Спирт этиловый ректификат***

***Сахарный сироп***

***Экстракт ингредиентов***

***Колер*** – получают из арапы путем дальнейшего уваривания до 2/5 объема.полученный густой сиропообразный материал доводится водой или суслом до объема первоначально взятой ароппы. Колер почти черную окраску и обладает горьким вкусом.

***Сахарный сироп*** – готовится из свекловичного сахара в специальных котлах с огневым или электрическим нагревом, при непрерывном перемешивании в сухом виноматериале.

***Этиловый спирт*** – в купажи вин используется спирт ректификованный высшей очистки.

***Сухой виноматериал,*** в котором желательны тона окисленности и даже мадерные тона. В купажи добавляются спирт-ректификат.

***Вакуум–сусло*** – это виноградное сусло, уваренное до 60-70% в специальных вакуумных аппаратах.

***Расчеты при купаже и обработке вина.***

Произвести расчет технологических потерь по следующей схеме:

Материальный расчет ведется на 1000 дал, готового продукта. Расчёт ведется с конца технологической схемы на основании действующих норм и по производственным данным по формуле:

,

Где: Х- количество в/м до наступления операции, дал

Л - количество в/м после операции, дал

П - % потерь, согласно приказу № 113 г. Москва

Величина потерь определяется по разности между количеством в/м до и после

операции: g=Х-П

***Пример:*** Купаж не стойкий к 3-м видам помутнений: коллоидные, кристаллические и железный касс.

Купаж будет обрабатываться по следующей схеме и соответственно потери составят:

* Купажирование - 0,06%;
* Перемешивание - 0,06%;
* Оклейка бентонитом, ЖКС - 0,07%;
* Переливка - 0,07%;
* Фильтрация I - 0,09%;
* Обработка холодом - 0,42%;
* Фильтрация II(фильтр картон) - 0,15%.

Находим потери по технологическим операциям:



1000-0,6 = 999,4 дал 991,2-0,9=990,3 дал

****

999,4 -0,6 = 998,8 дал 990,3 – 4,1 = 986,2 дал

****

998,8 – 6,9 = 991,9 дал 986,2 – 1,4 = 984,7 дал

 Проверка:

991,9 – 0,7 = 991,2 дал. 984,7 + 15,3 = 1000 дал

**Задание 5**

Купаж не стойкий к 3-м видам помутнений: белковые, кристаллические и медный касс. Составить схемуи произвести расчет технологических потерь.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Назовите кондиции ликерных вин.
2. Какие типы десертных вин Вам известны?
3. Особенности приготовления десертных вин.
4. Какой тип вина готовят из винограда, пораженного грибом "Ботритис Цинерея".
5. Какие Вы знаете разновидности венгерских Токайских вин?
6. Особенности приготовления Токайских вин в странах СНГ?
7. Какие вещества определяют аромат мускатных сортов винограда?
8. С какой целью используют технологический прием "настаивание сусла на мезге" в технологии десертных вин?
9. Назовите особенности вина Кагор?
10. Какие технологические приемы лежат в основе производства вин кагорного типа?
11. Что входит в состав купажа вина Малага?
12. Какое из специальных крепких вин является самым окисленным?
13. Особенности приготовления хересных виноматериалов?
14. Какие соединения свидетельствуют о готовности вина Херес?
15. Что такое « солера - криадера »?
16. Способы хересования в России?
17. Что входит в состав купажа вина Херес?
18. Назовите кондиции вина Портвейн?
19. Особенности приготовления виноматериалов для Портвейнов?
20. В чем состоит процесс портвейнизации?
21. Процессы, протекающие при портвейнизации?
22. Как возникло вино Мадера?
23. Особенности приготовления виноматериалов для Мадеры?
24. Режимы мадеризации?
25. Процессы, формирующие мадерные тона?
26. Особенности приготовления вина Марсала в Испании и странах СНГ?
27. Что является отличительной особенностью ароматизированных вин?
28. Какая трава является обязательной составляющей вносимого в купаж настоя?
29. Какие итальянские фирмы готовят вермуты?
30. Что входит в состав купажа вермутов?
31. Способы приготовления настоев для ароматизированных вин?
32. С какой целью проводят обработку виноматериалов активированным углем?
33. Особенности производства вермута «Экстра»?

***Тема 2.1.3. Технология вин, пересыщенных диоксидом углерода***

Студент должен знать:классификацию и технологию производства  
вин, пересыщенных диоксидом углерода;

должен уметь:проводить расчеты при производстве игристых вин  
бутылочным способом и в непрерывном потоке.

Классификация вин, насыщенных диоксидом углерода. Возникновение и развитие производства шампанских вин во Франции, России. Теория шампанизации. Технология производства шампанских виноматериалов, требования к ним. Периодический и непрерывный методы обработки шампанских виноматериалов. Классический бутылочный способ шампанизации. Резервуарно-периодический метод шампанизации. Технология шампанского в непрерывном потоке. Классификация игристых вин. Представители игристых вин, их характеристика и технология. Технология газированных вин.

**Л-2, с. 14-16; доп. л-8 с.147-153**

**Практическое занятие №3.** Ознакомление с процессом шампанизации в производственных условиях. Цех розлива игристых вин. Органолептическая оценка игристых вин (дегустация).

**Методические указания по изучению темы:**

Для проведения материальных расчетов необходимо знать кондиции сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции. Эти данные также лучше свести в таблицу (см. табл.).

Подготовив, таким образом все необходимые данные (процессуальную схему, выборку норм потерь и сводную таблицу кондиций, используемых в производстве материалов) приступают непосредственно к расчетам.

Продуктовые расчеты ведут на единицу продукции: для винзаводов первичного виноделия - на 1000 кг винограда, для винзаводов городского типа - на 1000 дал готовой продукции, для заводов шампанских вин - на 1000 бутылок готового шампанского.

Продуктовый расчет в первичном виноделии ведут последовательно по процессуальной схеме - от начала к концу.

И (100 - Н)

К= ; П = И-К , где

100

И - исходное количество продукта, поступающего на операцию, кг или дал;

К - конечное количество продукта, выходящего из данной операции, кг или дал;

H - нормы потерь продукта в данной операции, в %;

П - потери продукции в данной операции (кг или дал).

Продуктовый расчет для заводов городского типа: винных, шампанских, коньячных и др. ведут в обратной последовательности - с конца к началу процессуальной схемы, т.к. производительность завода задается по годовому продукту. В этом случае расчетная формула имеет вид:

К х 100

И= ; П = И - К

100 – Н

Продуктовый расчет проводят по каждой технологической операции (или комплексу операций) в последовательности, предусмотренной процессуальной схемой. При сложных операциях с участием нескольких видов продукции составляется материальный баланс операции, который оформляется обычно в виде таблицы, состоящей из двух частей: приходной -отражающей введенные материалы и расходной - включающей все полученные продукты, а также отходы и потери, образовавшиеся при проведении операций.

После завершения продуктовых расчетов по всей схеме составляют сводный материальный баланс по всему производству в целом, отражающий все виды сырья и материалов, введенные в производство, все полученные продукты, полупродукты, отходы и имеющие место потери.

Таблица 1. Выборка норм потерь продукции при производстве шампанского непрерывным методом (в % от количества материалов, поступающих на операцию)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование технологической операции | Потери,  % | Отходы,  % | Примечание |
| 1 | Хранение на складе готовой продукции | 0,02 | - |  |
| 2 | Упаковка бутылок в ящики и внешнее оформление (отделка ) бутылок | 0,15 | - |  |
| 3 | Контрольная выдержка или термообработка | 0,40 | - |  |
| 4 | Розлив в бутылки, укупорка | 2,15 | - |  |
| 5 | Шампанизация в потоке, охлаждение, фильтрация | 1,72 | 1,83 |  |
| 6 | Приготовление и выдержка экспедиционного ликера | 1,10 | - |  |
| 7 | Приготовление бродильной смеси и ЧКД | 0,29 |  | 0,08+0,06+0,08+0,07 |
| 8 | Приготовление и выдержка тиражного ликера | 1,00 | - |  |
| 9 | Биологическое обескислороживание и термическая обработка в потоке | 0,66 | - |  |
| 10 | Обработка и хранение виноматериалов, в том числе: | 1,71 | - |  |
|  | - хранение в металлических цистернах при 15-20°С | 0,30 |  | из расчета годовых 0,6% |
|  | - обработка холодом | 0,66 |  | 0,42+0,09+0,15 |
|  | - купаж с оклейкой и фильтрацией | 0,29 |  | 0,08+0,06+0,07+0,08 |
|  | - ассамбляж с оклейкой и фильтрацией | 0,29 |  | то же самое |
|  | - приемка от поставщика | 0,17 |  | 0,09+0,08 |

Таблица 2. Пример выборки кондиций материалов, используемых в производстве шампанского

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Материалы | Показатели состава | | | Примечания |
| объемная доля этилового спирта,  % об. | массовая концентрация Сахаров, г/дм' | титруемая кислотность  г/дм' |
| Шампанский виноматериал | 10,0 | 2 | 8,0 | Средние кондиции |
| Сахар |  | 99,95 |  | Содержание чистой сахарозы в сахаре в % масс |
| Спирт коньячный | 60,0 |  |  |  |
| Ликер экспедиционный | 11,0 | 700 | 7,0 |  |
| Бродильная смесь |  | 22 |  |  |
| Ликер тиражный |  | 500 |  |  |
| Шампанское |  | 55 |  | Средняя сахаристость (рассчитывается по утвержденному ассортименту) |

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Назовите основные отличительные особенности игристых и шипучих вин?
2. Какие кондиции имеет шампанское?
3. Способы шампанизации?
4. Какие сорта винограда перерабатывают на шампанские виноматериалы?
5. Требования к шампанским виноматериалам?
6. Особенности переработки винограда на шампанские виноматериалы?
7. Обработка шампанских виноматериалов перед обескислораживанием?
8. Как проводят обескислораживание купажа? Его цель?
9. Какие формы диоксида углерода образуются при вторичномброжении?
10. Какими соединениями представлены связанные формы СО2 ?
11. Что входит в состав тиражной смеси при бутылочной шампанизации?
12. Какая массовая концентрация сахара должна быть в тиражной смеси?
13. Что такое кюве?
14. Что представляют собой операции: ремюаж и дегоржаж?
15. Какие Вам известны установки для осуществления резервуарно –непрерывногометода шампанизации?
16. Как проводят запуск потока при непрерывном способе шампанизации?
17. Особенности резервуарно - периодического способа шампанизации?
18. Как готовят резервуарный и экспедиционный ликеры? Их кондиции?
19. Приготовление виноматериалов для красных и розовых игристых вин?
20. Какие виноматериалы используют для приготовления Цимлянских игристых вин? Их производство?
21. Особенности приготовления Цимлянского игристого «Казачье»?
22. Особенности производства Мускатного игристого вина?
23. Что такое шипучие вина? Как их готовят?

***Тема 2.1.4.* Технология коньяков.**

Студент должен знать: классификацию и основные технологические  
операции производства коньяка;

должен уметь: рассчитывать купажи коньяков; проводить расчеты при  
дистилляции коньячных виноматериалов, при выдержке, обработке и  
фасовании коньяков.

Исторический обзор производства коньяка. Технология коньячных виноматериалов. Теоретические основы перегонки. Двойная перегонка коньячных виноматериалов. Прямая перегонка на аппаратах КУ-500. Непрерывная перегонка на установке К-5М. Теоретические основы созревания коньячных спиртов. Выдержка коньячных спиртов; факторы, влияющие на выдержку. Приготовление коньяков: материалы, входящие в купаж. Купаж, обработка и фасование коньяков.

**Л-1, с.130-139, с.161-175**

**Практическое занятие №4.** Составление формул для расчетов коньяков. Расчеты купажей ординарных коньяков. Расчеты купажей марочных коньяков.

**Методические указания по изучению темы:**

**I.Расчет ординарных коньяков.**

**Задание № 1.** Произвести расчет количества сахарного сиропа, входящего в купаж по формуле:

,

где: Ск– сахаристость коньяков, г/дм3;

Vкол; Скол  – объем, сахаристость колера, дал; г/дм3;

С сс– сахаристость сахарного сиропа.

**Задание № 2.** Определить объем коньячного спирта:

,

Где: Кк – крепость коньяка; % об.

Ккс – крепость коньячного спирта, % об.

Ксв – крепость спиртованных вод;

Vсс; Vкол  – объемы сахарного сиропа и колера, дал.

**Задание № 3.** Объем спиртованных вод рассчитываем по формуле:



**Задание № 4.** В конце расчетов сделать проверку по формуле:

**;** % об.

; г/дм3

**II.Расчет марочных коньяков.**

**Задание № 1.** Произвести расчет количества сахарного сиропа, входящего в купаж по формуле:

,

где: Ск– сахаристость коньяков, г/дм3;

С сс– сахаристость сахарного сиропа.

**Задание № 2.** Определить объем коньячного спирта:

,

Где: Кк – крепость коньяка; % об.

Ккс – крепость коньячного спирта, % об.

Ксв – крепость спиртованных вод;

Vсс; Vкол  – объемы сахарного сиропа и колера, дал.

**Задание № 3.** Объем спиртованных вод рассчитываем по формуле:



**Задание № 4.** В конце расчетов сделать проверку по формуле:

**;** % об.

; г/дм3

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что называется коньяком?
2. Назовите четыре основных этапа в технологии приготовления коньяка.
3. Назовите сорта винограда для приготовления коньяка.
4. Какие существуют особенности переработки винограда на коньячные материалы.
5. Что такое перегонка?
6. Какие процессы протекают при перегонке?
7. Какие фракции отбирают при перегонке коньячного виноматериала? Какая их них-коньячный спирт?
8. Какое Вам известно оборудование для перегонки?
9. Способы выдержки молодого коньячного спирта.
10. Какие процессы протекают при выдержке?
11. Какие материалы входят в купаж коньяка?
12. Какие коньяки относятся к ординарным, марочным и выдержанным?
13. Способы обработки готового коньяка.

***Тема 2.2. Технология плодово-ягодных вин***

***2.2.1. Переработка плодов и ягод***

Студент должен знать: классификацию, сырье, используемое в  
технологии плодовых вин; основные технологические операции по  
переработке плодов;

должен уметь: составлять технологическую схему переработки яблок.  
Классификация сырья. Химический состав плодов и ягод. Технологическая зрелость. Сбор, приемка, хранение, мойка, инспекция, измельчение плодов и ягод. Обработка плодово-ягодной мезги. Извлечение сока: стекание и прессование. Осветление сока. Сбраживание соков периодическим и непрерывным способом. Поточные линии для переработки плодов и ягод.

**Л-1, с.170-203**

**Практическое занятие №5.** Составление технологических схем производства плодово-ягодных вин разного типа.

**Методические указания по изучению темы:**

Изучить методы и способы сбора, приемки, хранения, мойки, инспекции, измельчения плодов и ягод. Извлечение сока: стекание и прессование. Осветление сока. Сбраживание соков периодическим и непрерывным способом. Поточные линии для переработки плодов и ягод.

Обратить внимание на приготовление разводки ЧКД и преимущества сбраживания на ней.

Уяснить различные способы обработки мезги, с какой целью они проводятся.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Классификация плодово-ягодного сырья. Химический состав плодов и ягод. Технологическая зрелость.
2. Сбор, приемка, хранение, мойка, инспекция и измельчение плодов и ягод.
3. Обработка плодово-ягодной мезги.
4. Измельчение плодово-ягодного сока: стекание и прессование.
5. Осветление плодово-ягодных соков различными способами.
6. Сбраживание плодово-ягодных соков периодическим и непрерывным способами.
7. Поточные линии для переработки яблок

***Тема2.2.2*. *Приготовление плодово-ягодных вин***

Студент должен знать: ассортимент и основные технологические  
операции приготовления плодовых вин;

должен уметь:проводить расчеты при приготовлении плодовых вин.

Плодовые вина, их ассортимент, характеристика и технология  
производства.

Технология производства столовых сухих, полусухих и полусладких  
вин. Вина некрепленые, их характеристика. Вина крепленые, их  
характеристика. Шипучие плодовые вина.

**Л-1, с.284-288**

**Практическое занятие №6.**Расчеты при приготовлении плодово-ягодных вин.

**Методические указания по изучению темы:**

***Расчеты при приготовлении плодово-ягодных вин.***

При расчетах используют ряд постоянных нормативных величин:

0,589 – коэффициент выхода безводного спирта в л из 1 кг инвертного сахара;

0,620 – коэффициент выхода безводного спирта в л из 1 кг сахарозы;

0,62 – объем 1 кг сахара-песка при его растворении в соке или воде, л;

0,7 – объем 1 кг меда при его растворении в соке или в воде, л;

0,95 – коэффициент пересчета инвертного сахара в сахарозу;

99,75 – содержание сахарозы в товарном сахаре, %;

0,08 – коэффициент контракции (сжатие объема 8%) при добавлении спирта от количества добавляемого безводного спирта;

1,04 – коэффициент, учитывающий биологические потери кислот при брожении.

***Задачи.*** Провести расчеты по определению требуемой сахаристости сусла при сбраживании его до 5% об.и 8 % об. спирта. Рассчитать кислотность, сахаристость и крепость сусла и виноматериалов при смешивании различных соков.

***Пример № 1.*** Из свежего сока сахаристостью 6 г на 100 мл необходимо получить сброженный сок крепостью 5 % об.спирта. Остаточное количество сахара (недоброд) 0,3 г на 100 мл.необходимо определить, насколько требуется повысить сахаристость сусла, чтобы получить Сброженный сок требуемых кондиций.

Вначале определяют, какая сахаристость сусла должна быть, чтобы получить 5 % об.спирта. Из 1г инвертного сахара получают 0,589 мл спирта. Поэтому сахаристость сусла (Сс) должна быть.

 на 100 мл.

Или с учетом недоброда 8,5 + 0,3 = 8,8 на 100 мл.

В соке сахара содержится 6 г на 100 мл, а необходимо иметь 8,8 г на 100 мл инвертного сахара. Следовательно, сахаристость сусла необходимо повысить на: 8,8 – 6,0 = 2,8 на 100 мл инвертного сахара или: 2,8·0,95=2,7г сахарозы на 100 мл сусла

***Пример № 2.*** Имеется, 200 дал сока черной смородины с содержанием кислот 1,5 г на 1л. Требуется определить, насколько необходимо увеличить объем сока ( за счет добавляемого на брожение сахара и воды для снижения кислотности), чтобы получить сусло в кислотность 0,9 г на 1л.

Для решения данной задачи можно воспользоваться правилом «звездочки»:

Ксок– К с

Кр

К с

Ксок

К с– К р

где Кр – кислотность разбавителя (вода);

Ксок – кислотность сока.

Кс – кислотность сусла.

Подставив данные примера, получим

1,5 - 0,9 = 0,6

0

0,9

0,9 – 0 = 0,9

1,5

Следовательно, на 0,9 дал сока требуется 0,6 дал воды, а на 200 дал сока – Х дал воды. Отсюда



Общий объём равен: 200 + 133,3 = 333,3 дал. Проверка расчета по кислотности:

 на 1л

Предположим, что сахаристость данного сусла необходимо повысить на 2,7г на 100 мл, или 0,27 кг на 1 дал. В этом случае в сусло надо добавить 0,27·333,3 = 90 кг сахара.

Один килограмм сахара занимает при растворении 0,62 л, поэтому объем сока от добавленного сахара увеличивается на: 90·0,62=55,8л = 5,6 дал.

Таким образом, воды потребуется меньше на объем, который займет добавляемый сахар, т.е. 133,3 – 5,6 = 127,7 дал.

Проверка расчета: 200 + 5,6 + 127,7 = 333,3 дал.

***Пример № 3.***Для приготовления сусла используют 80 % рябинового сока с титруемой кислотностью 17 г на 1л, сахаристостью (по инверту) 9 г на 100 мл и 20% яблочного сока с титруемой кислотностью 5 г на 1л, сахаристостью 7 г на 100 мл. Необходимо определить, сколько потребуется соков для приготовления 150 дал сусла и какая будет его кислотность и сахаристость после смешивания.

Решение задачи проводят по формулам в такой последовательности.

Определяют объем соков (Vсок), который они занимают в общем объеме сусла (дал):



где Vс – объем сусла, дал;

Г – объем сока, сходящего в сусло, %;

100 – пересчет в проценты.

объем сока рябинового (Vсок1) и яблочного (Vсок2) в рассматриваемом примере равен (дал):





Определяют содержание кислот (К) в соках (кг):



где Vсок – объем сока, дал;

Ксок – титруемая кислотность сока, г на 1 л;

100 – коэффициент перевода в кг.

В нашем примере содержание кислот в рябиновом соке (К1) и яблочном (К2) будет равно (кг):





Определяют титруемую кислотность (Кс) сусла (г на 1л):



где Vс – объем сусла, дал;

100 – коэффициент для перевода кг/дал в г на 1л.

 на 1л.

Определяют содержание инвертного сахара (Д) в соках (кг):



Vсок – объем сока, дал;

С сок – сахаристость (по инверту) сока, г на 100 мл;

10 - коэффициент перевода г на 100 мл в кг на 1 дал.

Содержание инвертного сахара в рябиновом соке (Д1) и яблочном (Д2) будет равно:





Определяют сахаристость (по инверту) сусла (Сс в г на 100 мл)



где Д1, Д2 – содержание инвертного сахара в соках, кг;

Vс – объем сусла, дал;

10 – коэффициент перевода кг на 1 дал в г на 100 мл.

В нашем примере сахаристость сусла (по инверту) будет равна:

 на 100 мл.

***Пример № 4.***Необходимо провести купажирование 20 дал спиртованного сока с крепостью 16% об.спирта и 110 дал сброженного сока с крепостью 8% об. спирта. Рассчитать крепость купажа.

Определяют содержание спирта (А1) в спиртованием соке (дал):



где Vсс – объем спиртованного сока, дал;

асс – крепость спиртованного сока, % об.;

100 – коэффициент пересчета в проценты.



Определяют содержание спирта (А2) в сброженном соке (дал):



где Vссб – объем сброженного сока, дал;

ассб – крепость сброженного сока, % об.;

100 – коэффициент пересчета в проценты.



Определяют крепость купажа (а купв % об.)



***Пример № 5.***Необходимо заспиртовать 70 дал сброженного сока с крепостью 8% об.до 16% об. спирта.

Для спиртования используют спирт-ректификат крепостью 96% об.

Расчет состоит из следующих операций.

Определяют объем сброженно-спиртованного сока (Vв/м), который получится после спиртования с учетом явления контракции спирта (дал):



где Vссб – объем сброженного сока, дал;

Е – вычисленный коэффициент, зависящий от крепости спирта и крепости сброженного сока (при использовании спирта-ректификата крепостью 96% об.и спиртовании до 16% об. Е = 0,9167).



Определяют расход безводного спирта (А в дал):

***Расчеты для отдельного показателя.***

В условиях производства не редко приходится рассчитывать, сколько требуется добавить сахара в сусло для:



где Vв/м – объем виноматериала, дал;

а в/м – крепость виноматериала, % об.;

Vссб – объем сброженного сока, дал;

а ссб – крепость сброженного сока, %.;

100 – коэффициент пересчета.



Определяют контракцию спирта Б = А 0,008

где А – количество безводного спирта, дал; 0,008 – величина контракции, %;

Б = 6,6·0,08 = 0,5 дал.

Определяют объем спирта-ректификата (А ср), необходимо для спиртования сброженного сока (дал):



где А – количество безводного спирта, дал;

а – крепость спирта-ректификата, % об.;

100 – коэффициент пересчета в проценты.

 дал.

***Проверка расчета:***

Vв/м = Vссб + Аср- Б = 70 + 6,9 - 0,5 = 76,4 дал;



**Задание 6**

**А.**Составить процессуально-векторную схему производства столовых плодово-ягодных вин.

**Б.**Составить процессуально-векторную схему производства крепленных плодово-ягодных вин.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Классификация плодовых вин
2. Какие компоненты используют для приготовления плодовых вин?
3. Способы предварительной обработки мезги в плодовом виноделии
4. Как получают сок 1-ой фракции?
5. Как получают сок 2-ой фракции?
6. Особенности приготовления белых сухих вин
7. Особенности приготовления красных сухих вин
8. Как готовят сброженно-спиртованные соки?
9. Как готовят спиртованные соки? Как их используют?
10. Особенности приготовления десертных плодовых вин
11. Какие технологические приемы используют для приготовления вин по специальной технологии?
12. Особенности приготовления шипучих вин
13. Особенности приготовления игристых вин.

*Тема2.3. Технология соков и концентратов*

*2.3.1. Технология соков*

Студент должен знать:классификацию и основные технологические  
операции производства виноградных, плодовых соков;

должен уметь: составлять технологическую схему производства  
виноградного сока; проводить расчеты при производстве виноградного сока.

Классификация виноградного сока по качеству, его характеристика. Сбор, переработка. Осветление, стабилизация и хранение сока. Розлив сока. Технология Виноградного сока с консервантом. Способы сульфитация-десульфитация, спиртование-деалкоголизация. Классификация плодово-ягодных соков. Сырье, переработка, осветление соков. Классификация плодово-ягодных соков. Сырье, переработка, осветление соков.

**Л-1, с.207-214**

**Практическое занятие №7.**Технология виноградного сока. Составление процессуальных схем.

**Практическое занятие №8.**Технология плодово-ягодных соков с мякотью и без мякоти. Составление процессуальных схем.

**Методические указания по изучению темы:**

Изучая эту тему, вспомните этапы переработки винограда, проведите сравнение с переработкой плодов и ягод.

Уделите большое внимание способам сульфитация-десульфитация, спиртование-деалкоголизация.

**Задание 7**

**А.** Составить процессуально-векторную схему производства виноградного сока.

**Б.** Составить процессуально-векторную схему производства плодово-ягодного сока.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Классификация виноградного сока.
2. Сбор и переработка винограда.
3. Осветление сока.
4. Стабилизация и хранение сока.
5. Способы сульфитации – десульфитации, спиртование – деалкоголизация.
6. Разлив виноградного сока.
7. Классификация плодово – ягодных соков.
8. Сырьё для плодово – ягодных соков.
9. Сбор и переработка.
10. Типы стекателей и прессов, их характеристика.
11. Осветление сока.
12. Стабилизация и хранение сока.
13. Фасование плодово – ягодных соков.

*Тема 2.3.2. Технология концентратов*

Студент должен знать: основные технологические  
операции производства концентратов;

Технология получения сухого виноградного сока, криоконцентрата. Технология вакуум-сусла.

**Л-1, с.110-127; Доп. Л-8 с.366-373**

**Методические указания по изучению темы:**

Изучить основные технологические операции производства концентратов.

Знать технологию получения сухого виноградного сока, криоконцентрата, технологию вакуум-сусла.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Технология получения сухого виноградного сока
2. Технология криоконцентрата.
3. Технология вакуум-сусла.

*Тема 2.4. Переработка отходов виноделия*

Студент должен знать: виды и основные технологические операции по переработке и утилизации вторичного сырья винодельческого производства;

должен уметь: составлять схемы комплексной переработки сладких выжимок.

Экономическая целесообразность переработки отходов виноделия. Комплексная схема переработки выжимок. Экстрагирование выжимок, оборудование для экстрагирования. Получение виннокислой извести (ВКИ). Переработка выжимок. Получение пищевого красителя. Выжимки плодово-ягодного сырья. Переработка коньячной барды. Перегонка дрожжевых, клеевых осадков.

**Л-1, с.290-291**

**Практическое занятие №9.** Составление процессуально-технологических схем переработки отходов виноделия.

**Методические указания по изучению темы:**

Знать виды и основные технологические операции по переработке и утилизации вторичного сырья винодельческого производства.

\Уметь составлять процессуально-технологические схемы переработки отходов виноделия.

Ознакомиться с учебным пособием «**Отходы виноделия**», автор Н.В.Попружук.

**Задание 8**

**А.** Составить процессуально-векторную схему комплексной переработки сладких выжимок.

**Б.** Составить процессуально-векторную схему комплексной переработки дрожжевых осадков.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Перечислить отходы виноделия.
2. Назвать продукты, получаемые из отходов виноделия.
3. Технология получения винной кислоты, спирта – ректификата, рафинированного масла, белкового корма, энокрасителя, фурфурола и др.

**Тема 2.5.Санитарные требования к винодельческому производству.**

Студент должен знать: санитарные требования к винодельческому  
производству.

Санитарные требования к качеству сырья и его хранению.

Санитарные требования к производственным помещениям,  
оборудованию и технологическому режиму винодельческого производства.

Правила личной гигиены работающих на винодельческих  
предприятиях.

**Л-1, с.362-367, 376-383;Л-2, с. 27-98**

**Методические указания по изучению темы:**

Изучить санитарные требования к производственным помещениям,  
оборудованию и технологическому режиму винодельческого производства.

Правила личной гигиены работающих на винодельческих  
предприятиях.

**Задание 9**

Заполнить таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Санитарные требования | **к помещению** | **к режиму** | **к оборудованию** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Вопросы для самоконтроля:**

* 1. Санитарные требования к производственным помещениям.
  2. Санитарные требованияк оборудованию.
  3. Санитарные требования технологическому режиму винодельческого производства.
  4. Правила личной гигиены работающихв виноделии.

***Тема 2.6. Промышленная экология***

Студент должен знать: Воздействие предприятий на окружающую среду.

Охрана окружающей среды при проведении технологических процессов.

Основные загрязнители и источники загрязнения.

**Л-1, с. 330-331; Доп. Л-8 с.245-253**

**Методические указания по изучению темы:**

Ознакомиться с процессами, происходящимипри проведении технологических процессов, воздействие их на окружающую среду. Обратить внимание на источники загрязнения.

.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Воздействие предприятий виноделия на окружающую среду.
2. Основные загрязнители и источники загрязнения.

*Тема 2.7.Технологическое оборудование, предназначенное для производства готовой продукции виноделия*

*Тема 2.7.1. Машины для приемки и переработки плодово-ягодного сырья*

Студент должен знать*:*назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования для доставки, приёмки и переработки сырья и получения сусла;характерные неполадки в работе оборудования и способы их устранения;

должен уметь*:*обслуживать оборудование дробильно-прессового отделения, регулировать рабочие параметры технологического оборудования;

анализировать характерные неполадки оборудования для измельчения плодов и ягод и их влияние на ход технологического процесса и выход продукции.

**Л-1, с. 330-331; Доп. Л-8 с.245-253**

**Практическое занятие №10.** Обслуживание оборудования для приемки и переработки плодово-ягодного сырья и получения соков.

**Методические указания по изучению темы:**

Ознакомиться с различными способамипереработки плодов и ягод.

Изучить инспекционные машины для плодово-ягодного сырья, их назначение, классификация и требования к ним.

Устройство основных типов инспекционных машин: гидравлические транспортёры, конвейеры, элеваторы.

Машины для мойки плодов и ягод, их назначение, классификация и требования к ним.

Устройство основных типов моечных машин: барабанные моечные машины, вентиляционные моечные машины, вибрационные моечные машины, флотационная моечная машина.

Машины для измельчения плодов и ягод, их классификация и требования к ним.

Устройство основных типов измельчающих машин: ножевая дробилка, дисковая дробилка, мойка-корнерезка, протирочная машина.

Поточные линии переработки плодово-ягодного сырья, их характеристика.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Назначение, устройство, принцип действияинспекционных машин для плодово-ягодного сырья.
2. Машины для мойки плодов и ягод, их назначение, классификация и требования к ним.Правила приемки продукции при различных способах транспортирования
3. Машины для измельчения плодов и ягод, их классификация и требования к ним.
4. Поточные линии переработки плодово-ягодного сырья, их характеристика.

***Тема2.7.2. Установки для приготовления специальных типов вин***

Студент должен знать*:*назначение, устройство, принцип действия, правила безопасного обслуживания оборудования для приготовления специальных типов вин,характерные неполадки в работе оборудования и способы их устранения;

должен уметь*:*обслуживать оборудование, регулировать рабочие параметры технологического оборудования;

Оборудование дрожжевого отделения: дрожжанка периодического действия, дрожжевой аппарат непрерывного действия.

**Методические указания по изучению темы:**

Изучите устройство и принцип действия установок для приготовления специальных типов вин, их устройство и принцип действия: установка ускоренного способа производства мадеры, установка для получения портвейна в непрерывном потоке, установка для получения хереса поточным способом.

**Л-1, с.474-571**

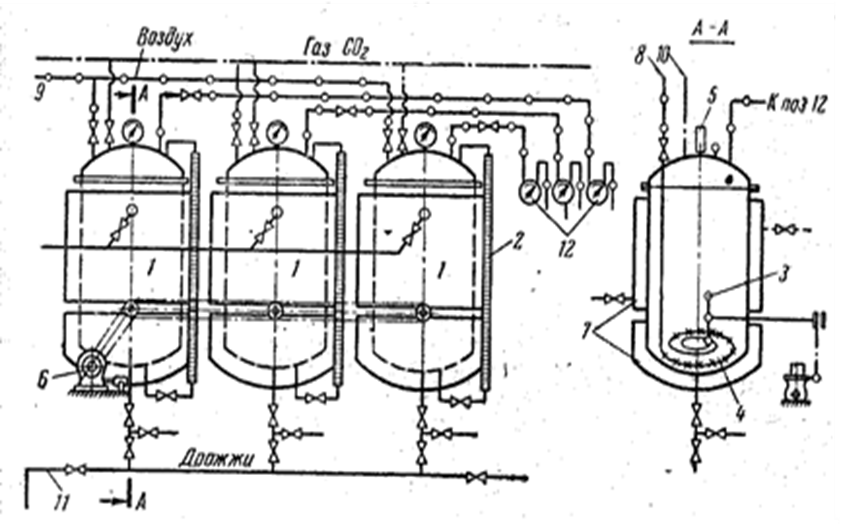
**Практическое занятие №11.** Обслуживание специальных установок для получения тихих вин. Установка для получения кагора. Установка для получения портвейна. Установка для получения мадеры.

**Практическое занятие №12.** Установка для получения хереса. Устройство, технические характеристики. Регулирование рабочих параметров технологического оборудования.

**Задание 10**

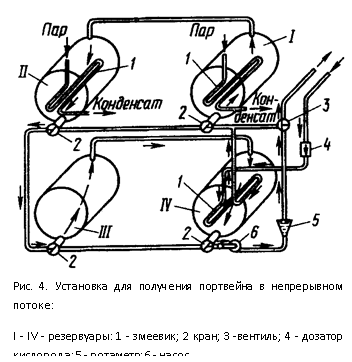
Изучите устройство и принцип действия дрожжевого аппарата непрерывного действия.

Дайте обозначение элементам дрожжевого аппарата непрерывного действия, которые пронумерованы от 1 до 12?

****

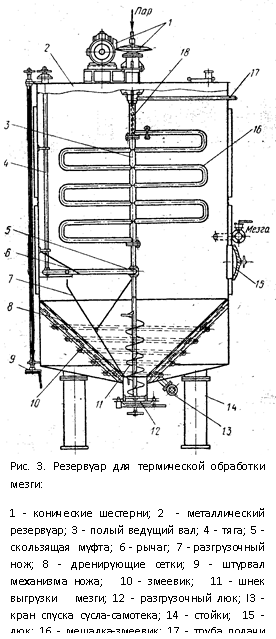
**Задание 11**

Дайте обозначение элементамустановки для полу­чения портвейна в непре­рывномпотоке,которые пронумерованы от 1 до 6:

****

**Задание 12**

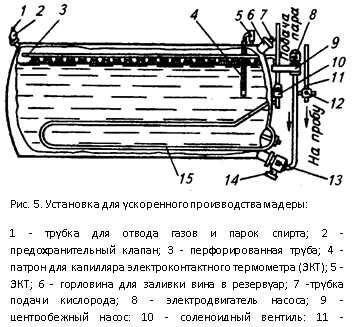
Дайте обозначение элементам установки БРК-3М, которые пронумерованы от 1 до 18:

****

**Задание 13**

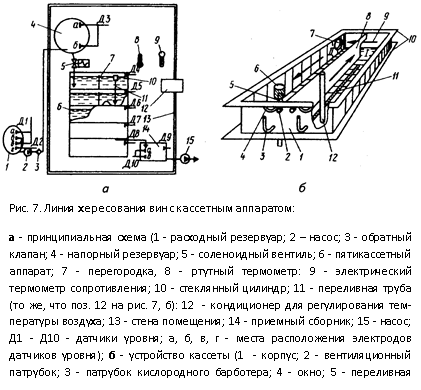
Изучите устройство и принцип действия установки для ускоренногопроизводства мадеры:

Дайте обозначение элементам технологической схемы установки , которые пронумерованы от 1 до 15?

****

**Задание 14**

Определить какая деталь линии хересования представлена на рисунке под цифрами 1-12?

****

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково назначение, устройство и принцип действия дрожжанки периодического действия?
2. Каково назначение и устройство дрожжанки непрерывного действия?
3. Каково назначение и устройство установки для получения кагора БРК-3М?
4. Каков принцип действия установки для получения кагора БРК-3М?
5. Каково назначение, устройство и принцип действия установки для получения портвейна в непрерывном потоке?
6. Каково назначение, устройство и принцип действия установки для ускоренного производства мадеры?
7. Каково назначение, устройство и принцип действия установки для получения хереса, разработанной Н.Ф.Саенко?
8. Каково назначение, устройство и принцип действия линии хересования вин с кассетным аппаратом?

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ:**

Каждый обучающийся выполняет вариант контрольной работы,в

соответствии с шифром (см. таблицу А).

Таблица А

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сумма чисел шифра (если сумма больше 10, берется последняя цифра суммы) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| № варианта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

***Вариант 1.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства белых столовых вин.
2. Перечислите способы обработки мезги перед выделением сусла и дайте их сравнительную характеристику.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 1А, 2, 10.

***Вариант 2.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства розовых столовых вин.

2. Понятие «мадеризация». Факторы, влияющие на мадеризацию.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 1Б, 3, 11.

***Вариант 3.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства красных столовых вин.

2. Понятие «портвейнизация». Факторы, влияющие на портвейнизацию.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 6А, 4А, 12.

***Вариант 4.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства белых полусладких столовых вин.

2. Способы хересования.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 6Б, 4Б, 15.

***Вариант 5.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства мускатных столовых вин.

2. Приготовление настоя ингредиентов.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 7А, 5, 14.

***Вариант 6.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства Хереса.
2. Основы шампанизации.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 7Б, 9,10.

***Вариант 7.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства Токайских вин.
2. Приготовление коньяков: материалы, входящие в купаж.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 8А, 2, 11.

***Вариант 8.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства мускатных вин.
2. Обработка плодово-ягодной мезги.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 8Б, 3, 12.

***Вариант 9.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства вин типа Портвейн.

2. Стабилизация и хранение сока.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 1А, 4А, 13.

***Вариант 10.***

**Часть А. Контрольные вопросы**

1. Органолептические свойства вин типа Кагор.

2. Назвать продукты, получаемые из отходов виноделия.

**Часть Б.** Задачи 1, 2.

**Часть В.** Задания 1Б, 4Б, 14.

***Задача 1.***

Произвести расчет материалов для марочного коньяка. Сделать проверку.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  величин | Обозна-  чение | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Объем конька, дал | V | 1000 | | | | | | | | | |
| 2. | Крепость  конька  % об. | Кк | 45 | | | | | | | | | |
| 3. | Сахаристость  конька,  г/дм3 | Ск | 7 | | | | | | | | | |
| 4. | Сахаристость  сахарного  сиропа  г/дм3 | С1 | 25 | 25 | 25 | 26 | 26 | 26 | 25 | 25 | 25 | 26 |
| 5. | спиртуозность  коньячного  спирта,  % об. | Кк.с. | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 |
| 6. | спиртуозность  спиртованных  вод,  % об. | Кс.в. | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

***Методику решения задачи1***см. на стр. 31-32. ***Методического указания.***

***Задача 2.***

Для приготовления сусла используют 80 % рябинового сока с титруемой кислотностью 17 г/дм3, сахаристостью (по инверту) 9 г на 100 мл и 20% яблочного сока с титруемой кислотностью 5 г/дм3, сахаристостью 7 г на 100 мл. Необходимо определить, сколько потребуется соков для приготовления 150 дал сусла и какая будет его кислотность и сахаристость после смешивания.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  величин | Обозна-  чение | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Объем сусла, дал | V | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 950 |
| 2. | Кислотность  рябинового сока,  г/дм3 | к1 | 15 | 15 | 15 | 16 | 16 | 16 | 15 | 15 | 15 | 16 |
| 3. | Кислотность  яблочного сока,  г/дм3 | к2 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 4. | Сахаристость  рябинового сока,  г/дм3 | С1 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 5. | Сахаристость  яблочного сока,  г/дм3 | С2 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 |

***Методику решения задачи 2*** см. на стр. 35-37. ***Методического указания.***

Примерный перечень рекомендуемых практических занятий

Расчеты при выработке необработанных виноматериалов для белых и красных столовых вин.

Составление материальных балансов по технологическим операциям.

Расчеты при обработке столовых вин.

Расчеты при выработке специальных крепких виноматериалов.

Составление материальных балансов по технологическим операциям.

Расчеты при купаже и обработке специальных вин.

Ознакомление с процессом шампанизации в производственных условиях.

Цех розлива игристых вин.

Органолептическая оценка игристых вин (дегустация).

Расчеты купажей марочных коньяков.

Составление технологических схем производства плодово-ягодных вин разного типа.

Расчеты при приготовлении плодово-ягодных вин.

Технология виноградного сока. Составление процессуальных схем.

Технология плодово-ягодных соков с мякотью и без мякоти. Составление процессуальных схем.

Составление процессуально-технологических схем переработки отходов виноделия.

Обслуживание оборудования для приемки и переработки плодово-ягодного сырья и получения соков.

Обслуживание специальных установок для получения тихих вин. Установка для получения кагора. Установка для получения портвейна. Установка для получения мадеры.

Установка для получения хереса. Устройство, технические характеристики. Регулирование рабочих параметров технологического оборудования.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Внутренняя рецензия | |  | | | | | | 2 |
| Введение | | |  | | | | | 3 |
| Раздел ПМ 2. Ведение технологического процесса производства готовой продукции виноделия (виноградных, шампанских, плодово-ягодных вин, коньяков, соков, концентратов и др.)  Тема 2.1. Специальная технология виноградных вин и коньяков  Тема 2.1.1. Технология столовых виноградных вин | | | | | | |  | 8  8 |
| Тема 2.1.2. Технология специальных вин. | | | | |  | | | 20 |
| Тема 2.1.3. Технология вин, пересыщенных диоксидом углерода  Тема 2.1.4. Технология коньяков.  Тема 2.2. Технология плодово-ягодных вин  Тема 2.3. Технология соков и концентратов  Тема 2.4. Переработка отходов виноделия  Тема 2.5. Санитарные требования к винодельческому производству.  Тема 2.6. Промышленная экология  Тема 2.7. Технологическое оборудование, предназначенное для производства готовой продукции виноделия | | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | 26  30  39  41  42  43  43 |
| Задания для контрольных работ | | | | | |  | | 50 |
| Примерный перечень практических работ |  | | | | | | | 55 |
| Рекомендуемая литература | | | |  | | | | 56 |