


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан, председатель совета
технологического факультета

 З.А. Абдулхаликов

« 20 » 09 2018 г

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 Н.С. Суракатов

« 14 » 10 2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ОД.10 . Технохимический контроль в производстве безалкогольных напитков

для направления 19.03.02 -«Продукты питания из растительного сырья»

по профилю Технология безалкогольных напитков

факультет Технологический

кафедра Технологии пищевых продуктов, общественного питания и товароведения

Квалификация выпускника (степень) Бакалавр

Форма обучения очная, курс 4 семестр (ы) 7

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108 ч.)


лекции 17 (час); экзамен _____
(семестр)

практические (семинарские) занятия _____ (час); зачет 7

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) _____ (семестр).

Зав. кафедрой


 А.Ф. Демирова

Начальник УО

Э.В. Магомаева

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению и профилю подготовки 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья», «Технология безалкогольных напитков»


Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 12.09 2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  Демирова А.Ф.

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
По укрупненной группе
направлений подготовки
19.00.00– «Промышленная экология
и биотехнологии»
шифр и полное наименование

Председатель МК


А.Ф. Демирова
Подпись, ФИО
«14» 09. 2018 г.

**АВТОР
ПРОГРАММЫ:**

Ибрагимова Л.Р.,
доцент, к.т.н.



1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины Технохимический контроль в производстве безалкогольных напитков являются контроль за технологическими процессами и способами их проведения, чтобы с наименьшими затратами сил и средств добиться получения продукции высокого качества.

Основными задачами преподавания курса являются:

- изучение значения технохимического контроля в технологии безалкогольных напитков;
- изучение химического состава основных видов сырья безалкогольного производства;
- изучение формирования органолептических качеств напитков.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока 1 ООП учебного плана .

Для изучения курса «Технохимический контроль в технологии безалкогольных напитков» студент должен иметь знания в области водоподготовки, микробиологии, технологии безалкогольных напитков.

Основные разделы:

- по водоподготовке в безалкогольном производстве – понятие о жесткости воды; требования к качеству воды в безалкогольном производстве; способы водоподготовки;
- микробиологии - микроорганизмы, бактерии, приготовление ЧКД;
- по химии - летучие кислоты, плотность вин, сахара, экстракт, железо, медь;
- технологии безалкогольных напитков - сбраживание квасного сусла, обработку материалов, мойку, розлив и оформление готовой продукции

Курс "Технохимический контроль в технологии безалкогольных напитков" является фундаментом для успешного изучения специальных дисциплин – физико-химические и биотехнологические основы безалкогольного производства; технология бродильных производств; технология безалкогольного производства; технология кваса, технология пива.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Технохимический контроль в технологии безалкогольных напитков.

Студент по направлению 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы после изучения дисциплины «Технохимический контроль в технологии безалкогольных напитков» должен обладать следующими *профессиональными компетенциями (ПК)*:

- способностью владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3);
- готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка (ПК-8);
- способностью владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

объекты контроля;
физические, химические и физико-химические методы анализа;
контроль сырьевых и вспомогательных материалов.

Уметь:

- проводить стандартные испытания по определению показателей качества сырья,

полуфабрикатов, основных и вспомогательных материалов;

-пользоваться справочной литературой, лабораторными журналами.

Владеть:

-методами переработки (или обработки) сырья, полуфабрикатов и изделий в предметы потребления и средства производства;

-статистическими методами обработки экспериментальных данных.

4. Структура и содержание дисциплины Технохимический контроль в производстве безалкогольных напитков

4.1.Содержание дисциплины.

| № п/п | Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |
|----------|---|---------|--------------------|--|----|----|-----|---|
| | | | | ЛК | ПЗ | ЛР | СРС | |
| 1 | Лекция №1 Тема: Задачи технохимического контроля. 1.Контроль качества сырья. 2.Контроль технологических процессов.* 3.Контроль оформления готовой продукции. 4.Контроль выходов, отходов и потерь. | 7 | 1 | 2 | - | - | 6 | Входная контр.работа |
| 2 | Лекция №2 Тема: Устройство химической лаборатории. 1.Штат лаборатории.* 2.Техника безопасности при работе в лаборатории. | 7 | 3 | 2 | - | - | 6 | Кр.1 |
| 3 | Лекция №3 Тема: Сырье и вспомогательные материалы. 1.Сырье. 2. Спирт. 3. Сахар. 4. Концентраты и пищевые кислоты. | 7 | 5 | 2 | - | 8 | 6 | Кр.1 |
| 4 | Лекция №4 Тема: Методы химического контроля.* 1.Титруемая кислотность. 2.Определение летучих кислот. | 7 | 7 | 2 | - | 8 | 6 | Кр1 |
| 5 | Лекция №5 Тема: Методы химического контроля.(продолжение) 1. Дубильные и красящие вещества. 2. Содержание железа в БАН. | | | | | 8 | 5 | Кр.2 |
| 6 | Лекция №6 Тема: | 7 | 9 | 2 | | 4 | 6 | Кр.2 |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|----|----|---|----|----|-------------------|
| | Оклеивающие вещества. 1.Желатин. 2.Рыбий клей. 3.Бентониты. 4. Танин. | | | | | | | |
| 7 | Лекция №7 Тема: Фильтрационные материалы. 1.Фильтркартон 2.Фильтрационная масса. 3.Отбор средней пробы. | 7 | 11 | 2 | - | 2 | 6 | Кр.3 |
| 8 | Лекция №8 Тема: Отходы производства БАН. 1. Квасные дрожжи. 2. Выжимка. | 7 | 13 | 2 | | 4 | | Кр.3 |
| 9 | Лекция №9 Тема: Контроль товарной продукции. 1.Розлив. 2.Упаковка и маркировка. 3.Транспортирование и хранение. | 7 | 15 | 3 | - | - | 6 | |
| Всего: 108 | | | | 17 | - | 34 | 57 | Зачет (7 семестр) |

4.2. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия | Количество часов | Рекомендуемая литература и методические разработки |
|---------------|-------------------------------|--|------------------|--|
| 1 | Лекция №3 | Определение содержания спирта (крепости) | 4 | 1,2,4 |
| 2 | Лекция №3 | Определение сахара | 4 | 1,2 |
| 3 | Лекция №4 | Определение титруемой кислотности | 4 | 1,2 |
| 4 | Лекция №4 | Определение летучих кислот | 6 | 1,2 |
| 5 | Лекция №4 | Определение дубильных и красящих в-в | 4 | 1,2 |
| 6 | Лекция №4 | Определение железа | 6 | 1,2 |
| 7 | Лекция №4 | Проведение пробной оклейки | 4 | 1,2,4 |
| 8 | Лекция №4 | Определение винной кислоты в выжимках | 4 | 1,2,4 |
| Всего: | | | 36 | |

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения | Количество часов из содержания дисциплины | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС |
|---------------|--|---|---|--------------------|
| 1 | Организация химико-технологического контроля на предприятиях отрасли. | 6 | 1,2,3 | Контр. работа |
| 2 | Контроль заводского производства | 2 | 1,2 | Контр. работа |
| 3 | Лабораторные приборы и их применение. | 5 | 1,2,3,4 | Контр. работа |
| 4 | Контроль подготовки полуфабрикатов. | 2 | 1,2 | Контр. работа |
| 5 | Органолептическая оценка напитков. | 6 | 1,2,3 | Контр. работа |
| 6 | Методы химического контроля. | 4 | 1,2 | Контр. работа |
| 7 | Методы определения меди, общего азота(по Кьельдалю) | 3 | 1,2,4 | Контр. работа |
| 8 | Прочие вспомогательные материалы(сера, перекись водорода, стеклянная посуда, смолка) | 6 | 1,2,4 | Контр. работа |
| 9 | Полупродукты и отходы виноделия | 6 | 1,2 | Контр. работа |
| Всего: | | 54 | | |

5. Образовательные технологии

Методы и формы организации обучения, применяемые в учебном процессе по дисциплине, отражены в таблице

Методы и формы организации обучения (ФОО)

| Методы обучения | Формы организации обучения (ФОО) | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------|-----------------------|-----|--------|
| | Лекции и | Лабор. работы | Пр. занятия | Тренинг, мастер-класс | СРС | К. пр. |
| IT – методы | + | + | - | | | |
| Работа в команде | - | - | - | | | |
| Case-study | - | + | - | | | |
| Игра | - | - | - | | | |
| Методы проблемного обучения | + | + | - | | | |
| Обучение на основе опыта | | + | - | | | |
| Опережающая самостоятельная работа | | | - | | + | |
| Проектный метод | | | - | | | |
| Исследовательский метод | | + | - | | | |
| Другие методы | | | | | | |

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% аудиторских занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы к входной контрольной работе

1. Основные категории потребителей и регионы производства БАН в России.
2. Сырье для пивобезалкогольной промышленности и технологические свойства сырья.
3. Накопление углеводов и органических кислот в винограде в периоды роста, созревания и перезревания винограда.
4. Химический и механический состав винограда.
5. Микроорганизмы винограда. Винные дрожжи, пленчатые дрожжи, болезнетворные микроорганизмы.
6. Теоретические основы производства БАН.
7. Основные виды сырья для производства различных типов БАН.
8. Химизм и механизм спиртового брожения.
9. Основные закономерности роста дрожжей.
10. Жесткость воды и способы ее умягчения.
11. Основные типы микроорганизмов в природе и пищевых продуктах.
12. Основное уравнение спиртового брожения.
13. Международная система измерения основных физических величин.
14. Способы выражения концентраций растворов.
15. Утилизация отходов
16. Розлив готовой продукции.

Контрольная работа №1

1. Контроль технологических процессов.
2. Контроль заводского производства.
3. Контроль мойки, розлива и оформления готовой продукции
4. Контроль помещений.

5. Устройство химической лаборатории.
6. Штат лаборатории.
7. Планы-графики работы лаборатории.
8. Техника безопасности при работе в лаборатории.
9. Сушильный шкаф и приборы для определения влажности.
10. Спиртометры и их устройство.
11. Рефрактометр лабораторный.
12. Фотоэлектроколориметр
13. Иономер и рН-метр.
14. Методы химического контроля. Отбор средней пробы.
15. Спирт этиловый ректификованный. Органолептические показатели.
16. Определение крепости спирта.
17. Сахар и заменители сахара.

Контрольная работа №2

1. Пищевые кислоты. Лимонная и уксусная кислоты. Требования ГОСТов и назначение. Приготовление водных растворов кислот.
2. Красители. Назначение красителей.
3. Синтетические красители.
4. Натуральные красители
5. Способы получения пищевых красителей.
6. Концентраты вакуум-сусло.
7. Бекмес, плодово-ягодные экстракты.
8. Титруемая кислотность.
9. летучие кислоты.
10. дубильные и красящие вещества.
11. содержание железа в винах.
12. оклейка виноматериалов и вин.
13. Обоснование выбора оклеивающих материалов.
14. Проведение пробной оклейки.
15. Сопоставительная технологическая характеристика различных оклеивающих материалов.

Контрольная работа №3

1. Фильтрация водно-спиртовых растворов и обработка их активным углем.
2. Особенности фильтрации водно-спиртовых растворов на различных фильтрах.
3. Технологические требования к фильтрам. Контроль процесса фильтрации.
4. Регенерации активного угля. Способы регенерации, их оценка и контроль технологических параметров.
5. Фильтркартон.
6. Фильтрационная масса.
7. Микроскопическое исследование.
8. Отходы производства БАН. Квасные дрожжи.
9. Выжимка.
10. Винная кислота в выжимках.
11. Переработка вина (коньячной барды)
12. Использование меловых осадков и винного камня.
13. Получение энокракителей.
14. Розлив напитков в бутылки и другую потребительскую тару.
15. Укупорка бутылок и бракераж.
16. Хранение готовой продукции.

Перечень вопросов к проверке остаточных знаний.

1. Организация химико-технологического контроля?
2. Чем определяют крепость спирта?
3. Как определить содержание сухих веществ?
4. Определение относительной плотности пикнометром
5. Как осуществляют контроль технологических процессов?
6. Как осуществляют контроль приготовления полуфабрикатов?
7. Как осуществляют контроль заводского производства?
8. Как осуществляют контроль мойки, розлива и оформления готовой продукции; контроль помещения?
9. Как осуществляют контроль выходов, отходов и потерь?
10. Лабораторное оборудование, химическая посуда и реактивы
11. Отбор средней пробы.
12. Как осуществляют контроль сырьевых и вспомогательных материалов?
13. Отходы производства БАН.

Перечень вопросов к зачету

1. Контроль технологических процессов.
2. Контроль заводского производства.
3. Контроль мойки, розлива и оформления готовой продукции.
4. Контроль помещений.
5. Устройство химической лаборатории.
6. Штат лаборатории.
7. Планы-графики работы лаборатории.
8. Техника безопасности при работе в лаборатории.
9. Сушильный шкаф и приборы для определения влажности.
10. Спиртометры и их устройство.
11. Рефрактометр лабораторный.
12. Фотоэлектроколориметр
13. Иономер и рН-метр.
14. Методы химического контроля. Отбор средней пробы.
15. Спирт этиловый ректификованный. Органолептические показатели.
16. Определение крепости спирта.
17. Сахар и заменители сахара.
18. Пищевые кислоты. Лимонная и уксусная кислоты. Требования ГОСТов и назначение. Приготовление водных растворов кислот.
19. Красители. Назначение красителей.
20. Синтетические красители.
- 21.1. Натуральные красители
22. Способы получения пищевых красителей.
23. Концентраты вакуум-сусло.
24. Бекмес, плодово-ягодные экстракты.
25. Титруемая кислотность.
26. Летучие кислоты.
27. Дубильные и красящие вещества.
28. Содержание железа в винах.
29. Оклеивка и осветление напитков.
30. Обоснование выбора оклеивающих материалов.
31. Проведение пробной оклеивки.
32. Сопоставительная технологическая характеристика различных оклеивающих материалов.
33. Фильтрация водно-спиртовых растворов и обработка их активным углем.

34. Особенности фильтрации водно-спиртовых растворов на различных фильтрах.
35. Технологические требования к фильтрам. Контроль процесса фильтрации.
36. Регенерации активного угля. Способы регенерации, их оценка и контроль технологических параметров.
37. Фильтркартон.
38. Фильтрационная масса.
39. Микроскопическое исследование.
40. Отходы производства БАН. Квасные дрожжи.
41. Выжимка.
42. Винная кислота в выжимках.
43. Переработка вина (коньячной барды)
44. Использование меловых осадков и винного камня.
45. Получение энорасителей.
46. Розлив напитков в бутылки и другую потребительскую тару.
47. Укупорка бутылок и бракераж.
48. Хранение готовой продукции.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы | Автор(ы) | Издательство и год издания | Количество изданий | |
|-----------------------|--------------|---|---------------------------------|---|--------------------|------------|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| Основная | | | | | | |
| 1 | Лк, лб | Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производства | В.Г. Тихомиров | М., 2007 Колос | 10 | |
| Дополнительная | | | | | | |
| 2 | Лб | Лабораторный практикум по курсу технология вина | Мержаниан А.А. | М: «Л и ПП», 2005 | 10 | 4 |
| 3 | Лк | Экспертиза напитков | Позняковский В.М. | Новосибирск, издательство Новосибирского университета, 1999 | - | 2 |
| 4 | Лк, лб | Основы биохимии виноделия. Курс лекций | Исламов М.Н., Абакарова А.А. | Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2013 | 10 | |
| 5 | лб | Методическое указание к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технохимический контроль и учет на предприятиях виноделия» | Ибрагимова Л.Р., Абакарова А.А. | Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2014 | 10 | 15 |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины Технохимический контроль в технологии безалкогольных напитков

Занятия проводятся в лаборатории химии отрасли на кафедре ТШОПиТ, оборудованной комплектом лабораторной мебели, следующими приборами и оборудованием: перегонная установка; водяная баня; рефрактометр; ареометры; термометры; электрическая печь.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки «Технология безалкогольных напитков».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению, профилю
_____ к.т.н., доц. Исламов М.Н.

Дополнения и изменения
в рабочей программе на 20__ / 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю:

Проректор по учебной работе (декан) _____

«__» _____ 20__ г.