

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ПРОГРАМА, МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

з дисципліни «Хімія і біохімія сировини бродильних виробництв»

для студентів першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 181«Харчові технології»
освітня програма «Технології жирів, продуктів бродіння і виноробства»
заочної форми навчання

Затверджено
редакційно-видавничою
радою НТУ «ХПІ»
Протокол № __ від «__»_____ 2019р

Харків 2019

Програма, методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни з **дисципліни** «Хімія і біохімія сировини бродильних виробництв» для студентів першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 181«Харчові технології» освітня програма «Технології жирів, продуктів бродіння і виноробства» заочної форми навчання/ Укладач: Т.О. Березка. – Харків: НТУ «ХП», 2019. – ... с.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу – опанування студентами теоретичними та практичними основами хімії та біохімії сировини бродильних виробництв

Компетентності дисципліни:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій (ІНТ).

Здатність використовувати професійно-профільовані знання щодо різноманіття сировинної бази, пакувальних матеріалів, миючих засобів, дезінфектантів, металів, та інших супутніх матеріалів, що застосовуються у виробництві продуктів бродіння, виноробства та безалкогольній галузі для забезпечення технологічних процесів і виробництва високоякісної продукції.

Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК-1).

Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-5).

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК-6).

Здатність працювати в команді (ЗК-7).

Здатність працювати автономно (ЗК-8).

Навички здійснення безпечної діяльності (ЗК-9).

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК-11).

Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації (ФК-4).

Здатність використовувати різноманіття сировинної бази, пакувальних матеріалів, миючих засобів, дезінфектантів, металів, та інших супутніх матеріалів, що застосовуються у виробництві продуктів бродіння, виноробства та безалкогольній галузі для забезпечення технологічних процесів і виробництва високоякісної продукції (ФКС2-1).

Результати навчання:

ПРН-1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПРН-2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН-3. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.

ПРН-4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН-05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПРН-6. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

ПРН-19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

ПРН-20. Вміти укладати ділову документацію державною мовою.

ПРН-21 . Вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій.

ПРН-22. Здійснювати ділові комунікації у професійній сфері українською та іноземною мовами .

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Органічна хімія	Технологія галузі. Технологічні розрахунки, облік та звітність у галузі
Загальна та неорганічна хімія	Технологія солоду і пива

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	180 /6	10	170	4	4	2	Р	1		+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 44,4 %.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Основна сировина бродильних виробництв

Загальна характеристика сировини бродильних виробництв

Тема 1. Крохмалевмісна сировина, що використовується у бродильних виробництвах.

Ячмінь, будова зернини, хімічний склад.

Жито, характеристика, хімічний склад.

Пшениця, рис, кукурудза, сорго, тритікале. Особливості побудови зернини, хімічний склад. Нетрадиційні зернові культури, як сировина для бродильних виробництв.

Технологічна оцінка зернової сировини. Галузеві стандарти. Основні сортові ознаки зернових культур, що використовуються у бродильних виробництвах.

Зберігання зернової сировини, біохімічні процеси, які відбуваються у зерні при зберіганні. Попередня очистка та сортування зернової сировини.

Солод, характеристика, види солодів, якісна оцінка.

Тема 2. Хміль, як незамінна сировина у пивоварінні.

Загальна характеристика властивостей хмелю. Хімічний склад шишок хмелю. Сорти хмелю та їх класифікація.

Технологічна оцінка якості хмелю. Післязбиральна обробка та зберігання хмелю.

Препарати хмелю: молотий гранульований, екстракти – спиртові, CO₂-екстракти, ізомеризовані, неізомеризовані. Переваги їх використання.

Тема 3. Цукровмісна сировина. Плодово-ягідна сировина. Пряно-ароматична сировина.

Меляса. Фізико-хімічні властивості. Технологічна оцінка.

Виноград. Характеристика сортів для виробництва виноматеріалів. Хімічний склад ягоди.

Плодово-ягідна сировина для бродильних виробництв.

Пряно-ароматична сировина для виробництва напоїв.

Тема 4. Вода як сировина бродильних виробництв. Дріжджі.

Нормативні акти та стандарти щодо вимог до питної води. Нормативна база в Україні. Міжнародні стандарти та вимоги до води питної.

Вода питна, як основна сировина у виробництві напоїв. Галузеві вимоги до води, як сировини - виробництво алкогольних та безалкогольних напоїв, виробництво пива. Вода як допоміжна речовина для санітарної підготовки упаковки та обладнання.

Дріжджі для виробництва пива. Дріжджі для виробництва вина. Дріжджі для виробництва спирту.

Змістовий модуль 2. Тара, упаковка та допоміжні матеріали бродильних виробництв

Тема 5. Тара та упаковка у бродильних виробництвах.

Скляні пляшки. Особливості багаторазового та одноразового використання. Технологічна оцінка.

Поліетилен. Види поліетилену, особливості використання. Пластикові пляшки, характеристика матеріалу для їх виготовлення. Технологічна оцінка.

Металеві банки. Особливості використання. Бочки, кеги. Технологічна оцінка.

Пробки, ковпачки, їх види. Використання ущільнюючих матеріалів, прокладінок. Технологічна оцінка.

Тема 6. Матеріали, що використовуються у бродильних виробництвах

6.1. Матеріали, що використовуються для виготовлення обладнання та трубопроводів, їх склад та корозійна активність.

6.2 Резина, властивості, похідні матеріали

6.3 Матеріали для фільтрування рідин та повітря. Види фільтрувальних перегородок. Допоміжні речовини у фільтруванні.

6.4. Адсорбенти та матеріали для оклеювання. вимоги до них. Технологічний контроль.

6.5. Клей. Види клею. Етикетки, види, режими наклеювання. Технологічний контроль.

6.6 Інші види матеріалів.

Тема 7. Миючі та дезинфікуючі засоби.

7.1 Лужні та кислі миючі засоби. Вимоги до миючих засобів. Присадки. Способи миття. Технологічний контроль процесу.

7.2. Дезинфікуючі засоби. Види дії. Механізми дії. Типи дезинфікуючих речовин. Технологічний контроль процесу.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ-3769 Ячмінь. Технічні умови
2. ДСТУ-3768. Пшениця
3. Жито [Текст]: Національний стандарт України. Технічні умови. ДСТУ 4522:2006. Київ. Держспоживстандарт.України. 2007.
4. Кукурудза [Текст]: національний стандарт України. Технічні умови. ДСТУ 4525-2006. Київ. Держспоживстандарт.України. 2007
5. ДСТУ 4282:2018 Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови
6. Кунце. Технология солода и пива. – Санкт-Петербург, Профессия, 2001.-912с.
7. Ляшенко Н.И. Биохимия хмеля и хмелепродуктов. – Житомир: Полісся, 2002-384с.
8. Домарецький В.А. Технологія солоду та пива. – М.: Урожай, 1999.- 541с.
9. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів і напоїв із рослинної сировини. / За редакцією В.А.Домарецького Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 408 с.

10. Справочник технолога ликеро-водочного производства. И.И.Бурачевский, Ф.Е. Болотина, А.Н. Макеева и др. / Под ред. В.Л. Яровенко и И.И.Бурачевского/ - 2е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 207с.: ил.
11. Меледина Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении / Т.В. меледина. – СПб.: «Профессия», 2003. – 304с.,ил.
12. Запольський А.К., Українець А.І. Екологізація харчових виробництв: Підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 423с.: іл.
13. Мелентьев А.С., Тодосійчук С.Р., Кошова В.М. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв / За ред. А.С. Мелентьева. Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 392 с.
14. Соломенко М.Т., Шредер В.А., Кривошей В.Н. Тара из полимерных материалов. Справочное издание.- М.: Химия, 1990. – 400с :ил
15. Муравин Л.Г., Толмачев М.Н., ДодоновА.М. Применение полимерных материалов для упаковки пищевых продуктов. М. : Химия, 1985. 205с.
16. Ростовцев А.М. Контроль качества изделий из пластмасс. М. : Химия, 1984, 112с.
17. Сироман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари : Підручник. – К.: ЦНЛ, 2005. – 614с.
18. Іващенко В.К. Кривошея В.Н. Полімерна споживча тара. – К.: Техніка, 1997. – 136с.
19. Контроль качества полимерных материалов / Н.И. Басов, В.А. Любартович, С.А. Любартович. М. : Химия, 1986. 96с.
20. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство: Навч. посібник / В. Попович, К. Кондир, Е Плешаков та ін. – Львів: „Папуга”, 2004. – 424 с.
21. Попович В., Голубець В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Практикум: Навч. посібник.– Львів: „Папуга”, 2004. – 422 с.
22. Технология спирта /В.Л. Яровенко, В.А. Маринченко, В.А.Смирнов и др.; Под ред. проф. В.Л. Яровенко. – И.: Колос,1999. – 464с.
23. Ленинджер А. Биохимия.- М.: Мир, 1976.-956с.
24. Мальцев П.М., Зазирная М.В. Технология безалкогольных и слабоалкогольных напитков. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – 354с.
25. Химико-технологический контроль пиво-безалкогольного производства / Р.А. Колчева, К.А. Калунянц, Л.А. Херсонова, А.И. Садоваю. – М.: Агропромиздат, 1988 – 272с.
26. Химико-технологический контроль производства солода и пива / П.М. Мальцев, Е.И. Великая, М.В. Зазирная, Т.В. Коло туша. – М.: _ Пищевая промышленность, 1976. – 446с.
27. Инструкция по технологическому контролю пивоваренного производства. Утв. зам. ген. директора НПО напитков и МВ 26.12.90: Введена в действие 01.01.92г. – М.:НПОНМВ 1991.

28. Инструкция по производству безалкогольных напитков и кваса ТИ 10-04-06-144-87 Утв. зам.нач. подотдела безалкогольных напитков и пива Госагропрома СРСР 28.08.87 А.В. Судникович.

29. Технологическая инструкция по водоподготовке для производства пива и безалкогольных напитков: ТИ 10-5031536-73-90: Утв. зам. ген. директора НПО НМВ 20.12.90.- М.,Ю 1990 – 50с.

30. Технологічна інструкція з підготовки води для виробництва пива та безалкогольних напоїв:ТІ – 14297558-291-2003: Зат. ген. директором ЗАТ „УКРПИВО” 02. 2003 – 38с.

31. Кульский Л. А. Основы химии и технологии кондиционирования воды. – К.: Наукова думка. – 1991. – 528 с.

32. Брык М. Т., Голубев В. Н., Чагаровский А. П. Мембранная технология в пищевой промышленности. – Киев: Урожай, 1991.

33. Бобровник Л. Д., Загородний П. П. Электромембранные процессы в пищевой промышленности. – К.: Вища шк.. Головное изд-во, 1989. – 272 с.

34. Фомин Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. Энциклопедический справочник.М., Издательство «Протектор», 2000. – 848 с. (52 – 83).

35. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка: М. Издательство МГУ, 1996 г. 680 с.

36. Вода питна. Нормативні документи: Довідник: У 2 т. – Львів: НТЦ „Леонорм – стандарт”, 2001. – т. 1. – 260с., т. 2. – 234с.

ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Теоретичні питання, теми доповідей

Варіант №1

1. **Основна сировина для пивоваріння (доповідь+ презентація)**
2. Хмелеві препарати – CO₂, отримання, хімічний склад
3. Охарактеризуйте види та різноманітність тари у пивобезалкогольній галузі.

Варіант №2

1. Характеристика основних показників якості пивоварного ячменю за ДСТУ на ячмінь пивоварний.
2. Характеристика матеріалів для фільтрування повітря.
3. **Виноград як сировина для виробництва вина (доповідь+ презентація)**

Варіант №3

1. **Характеристика основних показників якості солодів для пивоваріння (доповідь+ презентація)**
2. Гранульований хміль, отримання, хімічний склад
3. Цукрозамінники, що застосовуються у безалкогольній галузі

Варіант №4

1. Хімічний склад світлого солоду. Вплив компонентів солоду на органолептичні показники готового пива.
2. **Дріжджі винограду і вина (доповідь+ презентація)**
3. Меляса як сировина для виробництва етилового спирту.

Варіант №5

1. **Зернова сировина для пивоваріння за видами, сортами та будовою зернини (доповідь + презентація)**
2. Вода питна, як основна сировина у виробництві напоїв.
3. Дайте технологічну характеристика клею для упаковки

Варіант №6

1. Охарактеризуйте хімічний склад ячменю.
2. Покажіть необхідність післязбиральної обробки хмелю.
3. **Види пластикової тари бродильних виробництв, властивості та вимоги (доповідь + презентація).**

Варіант №7

1. **Світлий солод як сировина для пивоваріння (доповідь + презентація)**

2. Наведіть сутність методу визначення плівчастості ячменю
3. Дайте характеристику видів та різноманітності тари.

Варіант №8

- 1. Характеристика сортів винограду для виробництва виноматеріалів (доповідь + презентація)**
2. Наведіть класифікацію гірких речовин хмелю.
3. Види поліетилену та особливості використання у бродильних виробництвах.

Варіант №9

1. Наведіть вимоги до хмелю для пивоваріння.
- 2. Пшениця як сировина для бродильних виробництв, будова зернини, хімічний склад, якісні показники (доповідь + презентація)**
3. Скляні пляшки для алкогольних напоїв. Особливості багаторазового та одноразового використання. Технологічна оцінка.

Варіант № 10

1. Дайте характеристику домішок зернової сировини.
2. Охарактеризуйте особливості хімічного складу хмелю.
- 3. Скляні пляшки для пива, характеристика, особливості (доповідь + презентація)**

Варіант №11

1. Охарактеризуйте режими зберігання зернової сировини.
2. Хміль, як незамінна сировина у пивоварінні.
- 3. Металеві банки для укупорювання пива. Внутрішнє та зовнішнє покриття. Особливості використання. (доповідь + презентація)**

Варіант №12

1. Надайте технологію первинної обробки ячменю перед зберіганням.
- 2. Бочки, кеги у бродильних виробництвах. Технологічна оцінка (доповідь + презентація)**
3. Дайте характеристику та технологію приготування гранульованого хмелю

Варіант №13

- 1. Плодово- ягідна сировина (крім винограду) для бродильних виробництв (доповідь + презентація)**
2. Наведіть вимоги до якості води для пивоваріння.

3. Дайте характеристику фільтруючих матеріалів, що застосовуються при виробництві пива і напоїв

Варіант №14

1. Охарактеризуйте попередню очистку та сортування зернової сировини.
2. Дайте технологічну оцінку якості хмелю.
3. **Дріжджі для виробництва пива (доповідь + презентація).**

Варіант №15

1. Дайте технологічну оцінку якості пивоварного ячменю.
2. Наведіть вимоги до води для виробництва горілки.
3. **Хмелеві препарати (доповідь + презентація).**

Варіант №16

1. Наведіть основні сортові ознаки зернових культур, що використовуються у бродильних виробництвах. Галузеві стандарти
2. **Дріжджі для виробництва вина (доповідь + презентація)**
3. Дайте характеристику складу гірких речовин хмелю.

Варіант №17

1. Охарактеризуйте зернова сировину для пивоваріння за фізичними та органолептичними властивостями.
2. Дайте характеристику лужних та кислих миючих засобів.
3. **Дріжджі для виробництва спирту (доповідь + презентація).**

Варіант №18

1. **Пряно-ароматична сировина для виробництва напоїв (доповідь+презентація).**
2. Охарактеризуйте дезінфікуючі засоби та механізми їх дії
3. Дайте характеристику видів фільтрувальних перегородок та допоміжних речовини у фільтруванні

Варіант №19

1. Дайте характеристику ефірних олій хмелю

- 2. Метод визначення маси 1000 зерен. Характеристика показника якості, теоретичні основи методу, приготування реактивів, покрокове виконання, обробка результату (доповідь + презентація)**
3. Пробки, ковпачки, їх види для виробництва напоїв.

Варіант №20

- 1. Ботанічна характеристика хмелю та хімічний склад шишок хмелю. (доповідь + презентація)**
2. Адсорбенти та матеріали для оклеювання. вимоги до них. Технологічний контроль
3. Визначення натурної маси зерна. Характеристика показника якості, теоретичні основи методу, приготування реактивів, покрокове виконання, обробка результату.

Варіант №21

1. Наведіть вимоги до води для підготовки тари та упаковки
- 2. Метод визначення водочутливості зерна. Характеристика показника якості, теоретичні основи методу, приготування реактивів, покрокове виконання, обробка результату (доповідь +презентація)**
3. Резина, властивості, похідні матеріали, використання у бродильних виробництвах

Варіант №22

- 1. Кукуруза як сировина для бродильних виробництв, будова зернини, хімічний склад, якісні показники (доповідь + презентація)**
2. Використання ущільнюючих матеріалів, прокладинок. Технологічна оцінка.
3. Сутність методу визначення зараження зерновими шкідниками. Характеристика показника якості, теоретичні основи методу, приготування реактивів, покрокове виконання, обробка результату

РОЗРАХУНКОВЕ ЗАВДАННЯ

Розрахунки втрат сировини при зберіганні та первинній очистці

1. Навести схему матеріальних потоків (функціональну схему) первинної очистки ячменю

2. Розрахувати втрати зернової сировини з домішками, якщо партія зерна що надійшла на очистку складає 60 т. Волоість зерна дивіться як у варіантах задачі №3

3. Визначити, який відсоток крохмалю по масі зерна втрачається при зберіганні його протягом t днів, якщо 1 кг зерна з $m\%$ вмістом вологи при зберіганні виділяє в добу q мг CO_2

Варіант	t днів	q мг CO_2	$m\%$ вмістом вологи
1	30	1,4	15
2	50	125	19
3	120	1,4	14
4	360	359	20
5	15	2000	33
6	45	1,4	15
7	55	125	19
8	60	1,4	14
9	90	359	20
10	10	2000	33

Методичні вказівки до виконання контрольних завдань

Контрольні завдання виконуються студентами у термін, зазначений графіком навчального процесу.

Під час виконання контрольних завдань необхідно дотримуватись таких вимог.

1. Контрольну роботу потрібно виконувати в електронному вигляді, з подальшою роздруківкою.

2. Спочатку потрібно написати запитання, а потім відповідь на нього.

3. Перш ніж відповідати на запитання контрольної роботи необхідно прочитати відповідний матеріал у рекомендованій літературі, зрозуміти його суть, а потім викласти своїми словами, не переписуючи дослівно підручник.

Відповіді на запитання повинні бути конкретними і досить вичерпними. В тих випадках, коли питання стосується технологічної схеми та основного обладнання, необхідно виконати ескізи схеми і апаратів та навести відповідні описи будови і роботи.

Відповіді на запитання відносно теоретичних основ технологічних процесів повинні містити відповідні формули та хімічні рівняння.

Під час опрацювання питань, пов'язаних з використанням матеріальних та теплових балансів жиропереробних виробництв, або їх окремих технологічних операцій слід використовувати методики розрахунків, які наведені у відповідних посиланнях. При відсутності посилань методику розрахунку роз'яснює викладач під час практичних занять з дисципліни, там же уточнюються початкові дані для розрахунків.

4. Наприкінці контрольної роботи слід навести перелік використаної літератури, поставити дату та підпис.

ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Перелік лабораторних робіт

Назва роботи	Кількість годин
Лабораторні заняття 1. Визначення органолептичних та фізичних показників пивоварного ячменю 2. Визначення натурної маси зерна 3. Визначення маси 1000 (абсолютна маса) зерен 4. Визначення засміченості 5. Визначення зараження зерновими шкідниками 6. Визначення плівчастості	4

Методичні вказівки до підготовки та виконання лабораторних робіт

Для успішного виконання і захисту лабораторних робіт студенту необхідно відповідно до тематичного плану лабораторних робіт проводити самостійну передлабораторну підготовку, т. інш. Систематично готуватися до кожного заняття за такою схемою:

- глибоко вивчити відповідний теоретичний матеріал по конспекту лекцій та / або навчальних посібників, а також по лабораторному практикуму, познайомитися з нормативно-технічною документацією по темі роботи;

- познайомитися з методиками проведення дослідів і технікою безпеки;
- попередньо підготувати форму лабораторного звіту;
- відповісти на контрольні питання для допуску до роботи;
- для захисту лабораторної роботи усно підготувати відповіді на приблизний перелік питань.

При підготовці до лабораторних занять студент повинен засвоїти: склад і властивості досліджуваного продукту, вихідної сировини і напівфабрикатів; сутність біохімічних і фізико-хімічних перетворень в ході технологічних процесів виробництва; мету роботи, важливість визначених в роботі показників і їх вплив на якість сировини, що переробляється, напівфабрикатів і готової продукції; методику проведення роботи і принципи, покладені в основу визначення того чи іншого показника; будову та принцип роботи приладу або установки.

Питання, що виникають при самостійній підготовці до роботи, студент повинен з'ясувати у викладача, що веде лабораторний практикум.

На початку заняття викладач шляхом опитування з'ясовує підготовленість студентів до роботи.

Перед початком лабораторної роботи студент проходить інструктаж з техніки безпеки. Особливу увагу необхідно звернути на властивості використовуваних реактивів (токсичність, пожежебезпечність, вибухонебезпечність); на небезпечні моменти при проведенні робіт і способи їх попередження, на роботу з деякими приладами, заходи першої (долікарської) допомоги при опіках, ураженнях електричним струмом та інших нещасних випадках; можливі причини виникнення пожеж та способи їх гасіння.

Вимоги до оформлення звіту з лабораторних робіт.

Після виконання всієї роботи проводиться обробка експериментальних даних і оформлення звіту з лабораторного практикуму. Структура звіту з лабораторної роботи:

- титульна сторінка;

- мета роботи (об'єкт дослідження);
- теоретична частина;
- експериментальна частина;
- висновки.

На титульному аркуші зазначаються назва роботи, прізвище та ініціали студента, номер групи, дата постановки (і закінчення) досліджу, прізвище та ініціали викладача.

Експериментальна частина включає опис методики проведення досліджу, замальовки і короткий опис пристрою приладів або установки; отримані результати аналізу, розрахунки, графіки, таблиці та інші дані.

У висновках аналізуються і пояснюються отримані результати.

Текст роботи пишеться акуратно, від руки, чорнилом або пастою в учнівському зошиті або на зброшурованих аркушах формату А4 з дотриманням ГОСТ 2. 105-95, ГОСТ 7. 1-2001. Допускається оформлення роботи у вигляді принтерних роздруківок з дотриманням вищезгаданих стандартів.

При оформленні звіту по лабораторній роботі не допускається:

- скорочувати найменування одиниць фізичних величин, якщо вони вживаються без цифр; - застосовувати скорочення слів, крім встановлених правилами української орфографії.

Звіти з лабораторного практикуму складаються кожним студентом.

Після завершення лабораторного практикуму студент здає залік, який потребує знань технохімічного контролю, методик аналізу і нормативної документації.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота			Екз	Сума
Теоретичні питання контрольної роботи	Презентація+доповідь на задану тему	Розрахункове завдання		
20	20	20	40	100

Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
75 ... 81	C	
64 ... 74	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни