


Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью

 А.И.Ефимова

«30» марта 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

 Л.Т.Салыкова

«30» марта 2023 г



Контрольно-оценочные материалы

ОП.02 Процессы и аппараты

программы подготовки специалистов среднего звена

- 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1

От «20» 03 2023 г.

Председатель ПЦК 

2023 г.

Содержание

1. Общие положения

2. Показатели оценки результатов освоения дисциплины, формы и методы контроля и оценки.

3. Контрольно-оценочные материалы.

3.1. Текущий контроль.

3.2. Промежуточная аттестация

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

КОМы разработаны на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения утвержденный приказом Минобрнауки России от 18 мая 2022 г. N 343, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.
- рабочей программы воспитания по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, 2023 г.

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.02 Процессы и аппараты.

КОМы включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – проводить расчеты процессов и аппаратов, – выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов, – выбирать рациональную конструкцию аппарата, – анализировать условия и режимы работы оборудования. 	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные законы процессов пищевой технологии; - физические свойства сырья и полуфабрикатов пищевых производств; - механические и гидравлические процессы, - тепловые и массообменные процессы. 	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении индивидуальных работ, тестирования и др. видов текущего контроля.
Форма контроля	экзамен
<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Ответы на устные вопросы по дисциплине и наблюдение за выполнением практической работы.</p>
Личностные результаты реализации программы воспитания	Формы и методы контроля и оценки
ЛР.8 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно	<p>Самостоятельное формирование портфолио профессиональных достижений.</p> <p>Участие в конкурсах профессионального мастерства и в</p>

<p>выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>командных проектах.</p>
<p>ЛР 10 Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>участие во всероссийских, региональных, мероприятий профессиональной направленности (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства и др) -участие в исследовательской и проектной работе;</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ЛР 15 Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала</p>	<p>Самостоятельное формирование портфолио профессиональных достижений. Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах.</p>
<p>ЛР.16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства. Умение грамотно использовать профессиональную документацию.</p>	<p>участие во всероссийских, региональных, мероприятий профессиональной направленности (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства и др) -участие в исследовательской и проектной работе;</p>
<p>ЛР.17 Способный к самообразованию и профессиональному развитию по специальности, содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.</p>	<p>участие во всероссийских, региональных, мероприятий профессиональной направленности (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства и др) -участие в исследовательской и проектной работе;</p>

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Текущий контроль

3.1.1. Банк тестовых заданий по темам дисциплины

Перечень заданий для текущего контроля знаний Тестовое задание №1

Вариант 1

1. Неиспарившаяся часть жидкости при дистилляции – это:

- а) дистиллят;
- б) кубовый остаток;
- в) экстрагент;
- г) азеотроп.

2. Установка для перемещения твердых материалов, где в качестве рабочего тела применяется вода, называется:

- а) элеватор;
- б) пневмотранспортная установка;
- в) гидротранспортная установка;
- г) электрокара.

3. Осаждение пылевых частиц, основанное на явлении ионизации газа, осуществляется:

- а) в электрофильтрах;
- б) в «мокрых» циклонах;
- в) в пенных пылеуловителях;
- г) в циклонах

4. Какая из формул является уравнением расхода:

- а) $V_1 S_1 = V_2 S_2$;
- б) $Re = V d \rho / \mu$;
- в) $Q_v = v S$;
- г) $p = F / S$.

5. При движении газа через слой сыпучего материала происходит процесс:

- а) псевдооживление;
- б) кавитация;
- в) гидравлический удар;
- г) барботажное перемешивание.

6. Обозначение параметра расход:

- а) P;
- б) L;
- в) F;
- г) Q.

7. Какой из перечисленных металлов относится к черным:

- а) титан;
- б) олово;

- в) железо;
- г) свинец.

8. Каким параметром характеризуется движение жидкостей:

- а) скорость;
- б) температура;
- в) концентрация;
- г) вязкость.

9. Единицы измерения давления:

- а) Па;
- б) м³/с;
- в) м;
- г) безразмерная величина.

10. Что представляет собой сплав меди с цинком:

- а) хром;
- б) сталь;
- в) латунь;
- г) чугун.

11. Получение продукта с заданным зернистым составом – это:

- а) измельчение;
- б) смешивание;
- в) дробление;
- г) сортировка.

12. Как называют гидравлические машины, предназначенные для передачи энергии потоку жидкости:

- а) вентилятор;
- б) компрессор;
- в) насос;
- г) гидроциклон.

13. Аппараты, в которых для разделения неоднородных газовых систем используют свойство смачиваемости твердых частиц, называют

- а) циклоны;
- б) фильтры;
- в) скрубберы;
- г) пылеосадители.

14. Как называется процесс передачи теплоты внутри тела от одних частиц к другим вследствие их движения и соударений:

- а) теплопроводность;
- б) конвекция;
- в) теплопередача;
- г) теплоотдача.

15. Как называется процесс удаления влаги из сыпучих, пастообразных, волокнистых материалов:

- а) выпаривание;
- б) сушка;
- в) кристаллизация;
- г) дистилляция.

16. Процесс разделения жидких смесей на дистиллят и кубовой остаток в результате противоточного взаимодействия жидкости и пара, называется:

- а) ректификация;
- б) дистилляция;
- в) выпаривание;
- г) адсорбция.

17. Какой из процессов не относится к процессам измельчения:

- а) грохочение;
- б) раздавливание;
- в) раскалывание;
- г) истирание.

18. Какая из формул является уравнением теплового баланса:

- а) $V_1 S_1 = V_2 S_2$;
- б) $Re = V d \rho / \mu$;
- в) $Q_v = v S$;
- г) $Q_1 = Q_2 + Q_n$.

19. Какое оборудование не используется для проведения механических процессов:

- а) ректификационная колонна;
- б) дробилка;
- в) мельница;
- г) ленточный транспортер.

20. Установка для перемещения твердых материалов, где в качестве рабочего тела применяется воздух, называется:

- а) элеватор;
- б) пневмотранспортная установка;
- в) гидротранспортная установка;
- г) электрокара.

Вариант 2

1. Какие соединения являются основой пластмассы:

- а) мономеры;
- б) полимеры;
- в) наполнители;
- г) отвердители.

2. Классификация под действием центробежных сил осуществляется:

- а) в грохотах;
- б) в классификаторах;
- в) в гидроциклонах;
- г) в дробилках.

3. Объем жидкости, подаваемый насосом в напорный трубопровод в единицу времени - это:

- а) напор;
- б) подача;
- в) расход;
- г) мощность.

4. Взвесь мельчайших капелек одной жидкости в другой, называется:

- а) суспензия;
- б) растворитель;
- в) эмульсия;
- г) осадитель.

5. Процесс концентрирования растворов твердых нелетучих веществ путем удаления жидкого растворителя в виде паров называется:

- а) кристаллизация;
- б) нагревание;
- в) выпаривание;
- г) экстракция.

6. Какой из процессов не относится к массообменным:

- а) абсорбция;
- б) десорбция;
- в) кристаллизация;
- г) выпаривание.

7. При проведении какого процесса поглощаемый компонент образует с абсорбентом химическое соединение:

- а) десорбция;
- б) абсорбция;
- в) хемосорбция;
- г) адсорбция.

8. Аппараты, в которых осуществляется теплообмен между греющей и нагреваемой средами:

- а) барботажная колонна;
- б) абсорбер;
- в) теплообменник;
- г) ректификационная колонна.

9. Вещество, изменяющее скорость химической реакции:

- а) экстракт;
- б) дистиллят;
- в) катализатор;
- г) стабилизатор.

10. Аппараты, в которых проводят химические реакции:

- а) дегазатор;
- б) абсорбер;
- в) химический реактор;
- г) теплообменник.

11. Какой из перечисленных материалов относится к неметаллам:

- а) асбест;
- б) медь;
- в) алюминий
- г) никель.

12. Реакции, протекающие в однофазной системе:

- а) гетерогенные;
- б) гомогенные;
- в) каталитические;
- г) некаталитические.

13. Удельная энергия, сообщенная жидкости в насосе - это:

- а) напор;
- б) расход;
- в) КПД;
- г) подача.

14. Взвесь мельчайших твердых частиц в жидкости, называется:

- а) суспензия;
- б) растворитель;
- в) эмульсия;
- г) осадитель.

15. Процесс расширения газа при прохождении его через сужающее устройство в результате чего давление газа снижается:

- а) дегазация;
- б) крекинг;
- в) дросселирование;
- г) десорбция.

16. Процесс выделения поглощенного компонента из раствора:

- а) десорбция;
- б) абсорбция;
- в) хемосорбция;
- г) адсорбция.

17. Абсорбент – это:

- а) газообразный поглотитель;
- б) жидкий поглотитель;
- в) твердый поглотитель;
- г) парогазовый поглотитель.

18. Какой из аппаратов является аппаратом для проведения механических процессов:

- а) абсорбер;
- б) кристаллизатор;
- в) компрессор;
- г) транспортер.

19. Какой аппарат не входит в схему установки для простой перегонки:

- а) перегонный куб;
- б) конденсатор - холодильник;
- в) сборник дистиллята;
- г) кристаллизатор.

20. Бинарные смеси содержат:

- а) 2 компонента;
- б) 3 компонента;
- в) 5 компонентов;
- г) множество компонентов.

Вариант 3

1. Укажите металл, который отличается низкой температурой плавления и малой прочностью:

- а) хром;
- б) медь;
- в) олово;
- г) цинк.

2. Как называется процесс многократного разрушения твердого тела на части под действием внешних сил:

- а) измельчение;
- б) отстаивание;
- в) фильтрование;
- г) центрифугирование.

3. При понижении давления на входе в насос до давления насыщенных паров возникает явление:

- а) гидравлического удара;
- б) кавитации;
- в) гидравлического сопротивления;
- г) псевдооживления.

4. Процесс разделения суспензий при помощи пористой перегородки – это:

- а) флокуляция;
- б) фильтрование;
- в) осаждение;
- г) коагуляция.

5. Какой из процессов не относится к массообменным:

- а) выпаривание;
- б) десорбция;
- в) кристаллизация;
- г) абсорбция.

6. Как называется насыщенный водяной пар, если при использовании его в качестве теплоносителя, обогрев осуществляется через теплопередающую поверхность:

- а) глухой пар;
- б) острый пар;
- в) конденсат
- г) перегретый пар;

7. Процесс извлечения одного или нескольких компонентов из растворов или твердых пористых материалов избирательно действующими растворителями – это:

- а) ректификация;
- б) экстракция;

- в) выпаривание;
- г) кристаллизация.

8. Какой из процессов не относится к тепловым:

- а) нагревание;
- б) охлаждение;
- в) кристаллизация;
- г) конденсация.

9. Сушка - это:

- а) процесс извлечения одного или нескольких компонентов из растворов или твердых пористых материалов избирательно действующими растворителями;
- б) процесс разделения суспензий при помощи пористой перегородки
- в) процесс поглощения компонентов из газовой или жидкой фазы твердым поглотителем;
- г) процесс удаления влаги из различных материалов

10. Какой из процессов относится к гидромеханическим:

- а) перемещение, сжатие и разрежение газов
- б) десорбция;
- в) кристаллизация;
- г) выпаривание.

11. Какой из перечисленных материалов не относится к пластмассам:

- а) винипласт;
- б) асбест;
- в) тефлон;
- г) полистирол.

12. Приборы для измерения давления - это:

- а) манометр;
- б) психрометр;
- в) термометр;
- г) ротаметр.

13. Единица измерения давления – это:

- а) Па;
- б) м³;
- в) м²/с;
- г) кг/м³.

14. Какие параметры не характеризуют работу насоса:

- а) напор;
- б) подача;
- в) мощность;
- г) концентрация перекачиваемой жидкости.

15. Для ускорения разделения жидких неоднородных систем методом осаждения используют:

- а) фильтр-пресс;
- б) центрифуги;
- в) гидроциклоны;
- г) скрубберы.

16. В каких реакторах отсутствует теплообмен с окружающей средой:

- а) в реакторах смешения;
- б) в реакторах адиабатического действия;
- в) в реакторах вытеснения;
- г) в реакторах изотермического действия.

17. Как называется процесс поглощения компонентов из газовой или жидкой фазы твердым поглотителем:

- а) абсорбция;
- б) адсорбция;
- в) десорбция;
- г) хемосорбция.

18. Процесс выделения твердого растворенного вещества из раствора или твердой фазы при затвердевании:

- а) ректификация;
- б) охлаждение;
- в) выпаривание;
- г) кристаллизация.

19. Выберите тепловой процесс:

- а) перегонка;
- б) перемешивание;
- в) выпаривание;
- г) измельчение.

20. Процесс концентрирования растворов твердых нелетучих веществ путем удаления жидкого растворителя в виде паров:

- а) кристаллизация;
- б) конденсация;
- в) выпаривание;
- г) классификация.

Вариант 4

1. Материал, получаемый посредством вулканизации каучука - это:

- а) пластмасса;
- б) стекло;
- в) асбест;
- г) резина.

2. Единица измерения давления – это:

- а) Па;

- б) м^3 ;
- в) $\text{м}^2/\text{с}$;
- г) $\text{кг}/\text{м}^3$.

3. Какие насосы относятся к объемным:

- а) роторные;
- б) центробежные;
- в) осевые;
- г) вихревые.

4. В каких аппаратах происходит процесс разделения неоднородных жидких систем под действием центробежных сил:

- а) в скрубберах;
- б) в центрифугах;
- в) в фильтрах;
- г) в дезинтеграторах.

5. Что такое выпаривание:

- а) процесс выделения твердого растворенного вещества из раствора;
- б) процесс избирательного поглощения компонентов из газовых или парогазовых смесей жидкими растворителями;
- в) процесс концентрирования растворов твердых нелетучих веществ путем удаления жидкого растворителя в виде паров;
- г) процесс разделения суспензий при помощи пористой перегородки.

6. В каких реакторах отсутствует теплообмен с окружающей средой:

- а) изотермического действия;
- б) адиабатического действия;
- в) изотермического действия;
- г) с промежуточным тепловым режимом.

7. Процесс извлечения одного или нескольких компонентов из растворов или твердых пористых материалов избирательно действующими растворителями – это:

- а) ректификация;
- б) экстракция;
- в) выпаривание;
- г) кристаллизация.

8. Для разделения неоднородных газовых систем применяют:

- а) скруббер;
- б) экстрактор;
- в) реактор;
- г) кристаллизатор.

9. Перемещение жидкостей осуществляют с помощью:

- а) компрессора;
- б) насоса;
- в) теплообменника;

г) реактора

.

10. К параметрам работы насоса не относятся:

- а) мощность;
- б) напор;
- в) подача;
- г) флегмовое число.

11. Разрушение конструкционного материала в результате воздействия агрессивной среды называется:

- а) закалка;
- б) коррозия;
- в) вулканизация;
- г) полимеризация.

12. Что называется гидростатическим давлением:

- а) избыточное давление;
- б) суммарную внешнюю силу, являющуюся результатом действия поверхностных и массовых сил на единицу площади поверхности;
- в) давление на поверхности жидкости;
- г) парциальное.

13. Для измерения расхода применяют:

- а) диафрагму;
- б) манометр;
- в) термометр;
- г) уровнемер.

14. В каких аппаратах происходит процесс разделения неоднородных жидких систем при помощи пористых перегородок:

- а) в скрубберах;
- б) в центрифугах;
- в) в фильтрах;
- г) в дезинтеграторах.

15. В каких аппаратах не происходит процесс разделения неоднородных газовых систем:

- а) в пенных пылеуловителях;
- б) в электрофильтрах;
- в) в скрубберах;
- г) в элеваторах.

16. Процесс избирательного поглощения компонентов из газовых или парогазовых смесей жидкими поглотителями:

- а) абсорбция;
- б) десорбция;
- в) ректификация;
- г) кристаллизация.

17. Для каких реакторов характерно постоянство температуры в реакционном объеме:

- а) для реакторов адиабатического действия;
- б) для реакторов изотермического действия;
- в) для реакторов с промежуточным тепловым режимом;
- г) для реакторов смешения.

18. Отношение расхода флегмы к расходу дистиллята – это:

- а) число тарелок;
- б) число Рейнольдса;
- в) флегмовое число;
- г) напор.

19. Сушка, осуществляемая с помощью горячего воздуха или дымовых газов:

- а) конвективная;
- б) сублимационная;
- в) контактная;
- г) радиационная.

20. Для ускорения разделения жидких неоднородных систем методом осаждения используют аппараты:

- а) компрессоры;
- б) гидроциклоны;
- в) насосы;
- г) реакторы.

Вариант 5

1. Какой из перечисленных процессов не относится к механическим:

- а) сжатие и разрежение газов;
- б) измельчение;
- в) классификация;
- г) транспортирование.

2. Количество жидкости, проходящей через данное сечение потока в единицу времени:

- а) уровень;
- б) расход;
- в) напор;
- г) подача.

3. Реакции, протекающие с выделением теплоты, называются:

- а) гетерогенные;
- б) гомогенные;
- в) каталитические;
- г) экзотермические

4. Машины для транспортирования газа, создания в нем повышенного давления или наоборот понижения давления, называют:

- а) насосы;
- б) компрессоры;
- в) пневмотранспортные установки;
- г) гидроциклоны.

5. Перемешивающее устройство, используемое для приготовления суспензий:

- а) лопастная мешалка;
- б) винтовая мешалка;
- в) турбинная;
- г) якорная.

6. Чередование процессов испарения и конденсации с целью разделения смеси на чистые компоненты называют:

- а) экстракция;
- б) кристаллизация;
- в) выпаривание;
- г) ректификация.

7. Вещества, которые изменяют скорость химической реакции, но при этом не меняют свой химический состав, называются:

- а) антиоксиданты;
- б) индикаторы;
- в) катализаторы;
- г) адсорбенты.

8. Приборы для измерения давления:

- а) диафрагма;
- б) манометр;
- в) уровнемер;
- г) термомпара.

9. Процесс разделения суспензий при помощи пористой перегородки:

- а) центрифугирование;
- б) фильтрование;
- в) коагуляция;
- г) осаждение.

10. Для мокрого способа очистки газов применяют :

- а) фильтры;
- б) отстойники;
- в) скрубберы;
- г) реакторы.

11. Какие транспортеры применяют для перемещения сыпучего материала, нагретого до высокой температуры:

- а) ленточные;

- б) скребковые;
- в) винтовые;
- г) цепные.

12. Реакции, протекающие с поглощением теплоты, называются:

- а) гетерогенные;
- б) гомогенные;
- в) каталитические;
- г) эндотермические

13. Объем жидкости, подаваемой в напорный трубопровод в единицу времени:

- а) уровень;
- б) расход;
- в) напор;
- г) подача.

14. Какие насосы не относятся к лопастным:

- а) центробежные;
- б) поршневые.
- в) осевые;
- г) вихревые;

15. Процесс перемешивания жидкости поднимающимися в ней пузырьками газа называется:

- а) гидравлический удар;
- б) барботажное перемешивание;
- в) упругие колебания;
- г) псевдооживление

16. Неиспарившаяся часть жидкости при дистилляции – это:

- а) дистиллят;
- б) кубовый остаток;
- в) экстрагент;
- г) азеотроп.

17. Восстановление активности катализатора – это:

- а) дегидратация;
- б) дегидрирование;
- в) регенерация;
- г) стабилизация.

18. Количество теплоты, отбираемой от охлаждаемой среды в единицу времени – это:

- а) теплопроводность;
- б) конвекция;
- в) теплоотдача;
- г) холодопроизводительность.

19. Разделение смесей компонентов, имеющих близкие температуры кипения, осуществляется:

- а) экстрактивной ректификацией;
- б) дегидрированием;
- в) фильтрованием;
- г) стабилизацией.

20. К стадиям кристаллизации не относится:

- а) собственно кристаллизация;
- б) коагуляция;
- в) отделение кристаллов от маточного раствора;
- г) промывка и сушка кристаллов.

3.2. Промежуточная аттестация

3.2.1. Контрольно-оценочные материалы по итоговой оценке дисциплины.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине ОП.02 Процессы и аппараты.

1. Классификация и характеристика основных процессов и аппаратов пищевой технологии. Основные законы процессов пищевой технологии.
2. Материальные и энергетические балансы, скорость протекания и кинетические закономерности процессов. Основы теории подобия.
3. Основные структурно-механические, гидромеханические, теплофизические и физико-химические свойства сырья полуфабрикатов и продуктов.
4. Требования, предъявляемые к аппаратам: эксплуатационные, конструктивные, экологические, эстетические, техники безопасности и промышленной санитарии.
5. Способы измельчения, их классификация и характеристика в зависимости от свойств материалов.
6. Физические основы дробления и резания. Расход энергии на измельчение по закону Л. А. Ребиндера.
7. Устройство и принцип работы дробилок, мельниц, резок, терок. Расчетные формулы для определения производительности и расхода энергии.
8. Эффективность измельчения. Требования, предъявляемые к измельчающим машинам.
9. Сравнение и выбор измельчающих машин. Регулируемые параметры процессов измельчения.
10. Устройство и принцип работы триеров. Магнитная сепарация.
11. Классификация способов обработки материалов пищевых производств прессованием, их характеристика.
12. Основные теории прессования капиллярно-пористых материалов для формирования и отжатия жидкости.
13. Устройство и принцип работы шнекового пресса, определение его производительности.
14. Прессы для формирования пластических материалов. Нагнетающие, закаточные и штампующие их устройства и принцип работы.
15. Взаимосвязь параметров процессов обработки материалов давлением.

16. Классификация и характеристика жидкостных и газовых неоднородных систем, и методов их разделения. Гравитационные осаждения.
17. Методика расчета скорости осаждения частиц. Осаждение частиц в поле силы тяжести. Отстойники. их виды, принцип действия устройства и работа.
18. Осаждение частиц в поле действия центробежной силы. Фактор разделения и скорость центробежного осаждения.
19. Теоретические основы разделения суспензий в гидроциклонах и эмульсий в тарельчатых сепараторах.
20. Фильтрование. Виды и характеристика фильтрующих перегородок вспомогательных материалов и осадков.
21. Фильтрование под действием перепада давления. Определение скорости и продолжительности фильтрования. Характеристика процесса.
22. Центрифуги. Обратный осмос и ультрафильтрация.
23. Общая характеристика процессов очистки воздуха и газов. Механическая очистка воздуха и газов. Теория центробежного осаждения частиц в циклоне: определение продолжительности осаждения.
24. СкрубберВентури и пенные пылеуловители их устройство и принцип действия.
25. Характеристика процессов перемешивания и смешивание. Эффективность перемешивание. Механическое перемешивание: лопастные, пропеллерные, турбинные мешалки, их устройство и работа.
26. Циркулярное и поточное перемешивание. Пневматическое перемешивание и аэрация.
27. Общая характеристика тепловых процессов. Основные критерии теплового подобия, их физический смысл. Основное уравнение теплопередачи.
28. Хладоносители , их виды и характеристика.
29. Теоретические основы высокотемпературной пастеризации и стерилизации. Оптимальные условия проведения процессов пастеризации и стерилизации при получении продуктов высокого качества.
30. Общая характеристика процессов выпаривания. Изменение свойств растворов при сгущении. Методы выпаривания.
31. Однокорпусные и многокорпусные выпарные установки. Материальные и тепловые расчеты многокорпусных установок. Обоснование выбора оптимального числа корпусов на установке.
32. Общая характеристика процесса и методов конденсации. Поверхностные конденсаторы, их виды, устройство, принцип работы и тепловой расчет. Расчет барометрического конденсата.
33. Конденсаторы смешения их виды, устройства и принцип работы. Пути совершенствования процесса конденсации.
34. Основы получения искусственного холода. Классификация холодильных машин.
35. Типы компрессоров, испарителей, их устройство и принцип работы. Вспомогательное оборудование холодильных установок.
36. Общие сведения о процессах массопередачи. Способы выражения состава фаз. Равновесие, между фазами. Основное уравнение массопередачи.
37. Характеристика и физические основы процесса. Закон Генри. Материальный баланс и уравнение рабочей линии процесса.

38. Определение расхода абсорбента. Определение коэффициентов массопередачи и массоотдачи при абсорбции. Схемы аппаратов для прямоточной и противоточной абсорбции.
39. Движущая сила процесса абсорбции. Тарельчатые и насадочные абсорберы, принцип их устройства и работы. Гидравлическое сопротивление тарелок и насадок.
40. Общие сведения о перегонке и ректификации. Теоретические основы перегонки.
42. Классификация бинарных смесей. Состав равновесных фаз. Закон Д.П. Коновалова, Рауля.
43. Устройство ректификационных колонн. Тарелки, насадки. Перегонка под вакуумом. Азеотропная и экстрактивная ректификация.
44. Общие сведения об адсорбции. Физические основы процесса. Изотермы адсорбции.
45. Абсорбенты, их виды и характеристика. Материальный баланс и движущая сила процесса. Десорбция. Массопередачи при адсорбции.
46. Общие сведения о процессе. Классификация действия экстрагирования. Экстракция веществ из твердых тел.
47. Аппараты для экстракции веществ из твердых тел, их виды, устройство и принципы работы. Материальный и тепловой баланс экстракторов.
48. Теоретические основы процесса сушки. Способы сушки. Классификация сушилок.
49. Общие сведения о процессе кристаллизации. Теоретические основы процесса. Растворимость твердых веществ. Способы получения пересыщенных растворов. Процессы образования центров кристаллизации.
50. Классификация методов кристаллизации. Аппараты для кристаллизации, устройство и принцип работы.

Практические задания

Задание № 1. Определить продолжительность фильтрования 10 дм³ жидкости через 1 м² фильтра, если при предварительном испытании фильтра с 1 м³ через 2,25 мин. и 3 дм³ через 14,5 мин после начала фильтрования.

Задание №2 До какой температуры было нагрето вещество массой 300 г с начальной температурой 30 С°, если затрачено на нагрев 24,6 кДж теплоты. Удельная теплоёмкость вещества 4100 Дж/кгградус

Задание №3 Аппарат, диаметром 1,4 м и высотой 6 м, покрыт слоем изоляции из асбеста толщиной 80 мм. Температура стенки аппарата 140°С, наружной поверхности изоляции 30°С. Определите потери тепла через слой изоляции.

Задание №4 В холодильнике требуется охладить водой от $t = 90^{\circ}\text{C}$ до $t = 40^{\circ}\text{C}$; 10 т/ч нефтепродукта. Начальная t° охлаждающей воды 25°С, конечная 35°С. Удельная теплоемкость воды 4190 Дж/кг·к, удельная теплота нефтепродукта 3350 Дж/кг·к. Определите тепловую нагрузку и расход воды.

Задание №5 Какое количество тепла требуется, чтобы нагреть 200 г воды на 10°С. Удельная теплоемкость воды 4190 Дж/кгК.

Задание №6 Вычислить коэффициент теплопроводности при 0С° для газовой смеси состава: Н2-50%, СО-40%, N2-10 % (по объёму)

Задание №7 Определить КПД насосной установки. Насос подает 380 л/мин, мазута
Относительной плотности 0,9. Полный напор 30,8 м. Потребляемая двигателем
мощность 2,5кВт.

Задание №8 Производительность насоса 14л/с жидкости относительной плотности 1,16. Полный напор 58м, КПД насоса 0,64, КПД передачи 0,97, КПД электродвигателя 0,95. Определить мощность.

Задание №9 По трубам одноходного теплообменника (число труб 64) диаметром 42х2 мм проходит азот со скоростью 5м/с при температуре 60 С и Рнано. =2,2 кгс/см², Ратм. = 730 мм.рт.ст. Определить: массовый расход и объемный расход.

Задание №10 Поршневой насос подает 430 л/мин, жидкости. Определить число оборотов, если диаметр поршня 16см, ход поршня 20 см

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 1
1. Классификация и характеристика основных процессов и аппаратов пищевой технологии. Основные законы процессов пищевой технологии. 2. Материальные и энергетические балансы, скорость протекания и кинетические закономерности процессов.
Преподаватель _____

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 2
Эффект разделения неоднородных систем. Группы процессов. Их характеристика.
Преподаватель _____

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 3

1 Основные структурно-механические, гидромеханические, теплофизические и физико-химические свойства сырья полуфабрикатов и продуктов. 2..Требования, предъявляемые к аппаратам: эксплуатационные, конструктивные, экологические, эстетические, техники безопасности и промышленной санитарии. Преподаватель _____
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 4
Преподаватель _____

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 5
1.Способы измельчения, их классификация и характеристика в зависимости от свойств материалов. 2.Устройство и принцип работы триеров. Магнитная сепарация. Преподаватель _____

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 6
1.Абсорбция. Виды абсорбентов. 2. Физические основы дробления и резания. Расход энергии на измельчение по закону Л. А. Ребиндера. Преподаватель _____

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 7
1.Требования , предъявляемые к аппаратам. 2. Осаждение под действием центробежной силы. Преподаватель _____

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 8
Осаждение в поле сил тяжести (отстаивание). Эффективность измельчения. Требования, предъявляемые к измельчающим машинам Преподаватель _____
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

Экзаменационный билет № 9	
Сравнение и выбор измельчающих машин. Регулируемые параметры процессов измельчения.	
2. Неоднородные системы и их характеристика.	
Преподаватель _____	
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 10	
1. Классификация способов обработки материалов пищевых производств прессованием, их характеристика.	
2. Устройство и принцип работы дробилок, мельниц, резок, терок. Расчетные формулы для определения производительности и расхода энергии.	
Преподаватель _____	
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 11	
1. Основные теории прессования капиллярно-пористых материалов для формирования и отжатия жидкости.	
2. Устройство и принцип работы шнекового пресса, определение его производительности.	
Преподаватель _____	
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 12	
Классификация и характеристика жидкостных и газовых неоднородных систем, и методов их разделения. Гравитационные осаждения.	
Прессы для формирования пластических материалов. Нагнетающие, закаточные и штампующие их устройства и принцип работы.	
Преподаватель _____	
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 13	
Взаимосвязь параметров процессов обработки материалов давлением.	
Методика расчета скорости осаждения частиц. Осаждение частиц в поле силы тяжести..	
Преподаватель _____	
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 14	
Отстойники. их виды, принцип действия устройства и работа	
Фильтрация. Виды и характеристика фильтрующих перегородок вспомогательных материалов и осадков.	

Преподаватель _____
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 15
<p>1. Осаждение частиц в поле действия центробежной силы. Фактор разделения и скорость центробежного осаждения.</p> <p>2. Скруббер Вентури и пенные пылеуловители их устройство и принцип действия.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 16
<p>1. Фильтрация под действием перепада давления. Определение скорости и продолжительности фильтрации. Характеристика процесса.</p> <p>2. Классификация методов кристаллизации. Аппараты для кристаллизации, устройство и принцип работы.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 17
<p>1. Общие сведения о процессе кристаллизации. Теоретические основы процесса. Процессы образования центров кристаллизации.</p> <p>2. Аппараты для экстракции веществ из твердых тел, их виды, устройство и принципы работы. Материальный и тепловой баланс экстракторов.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 18
<p>1. Растворимость твердых веществ. Способы получения пересыщенных растворов.</p> <p>2. Абсорбенты, их виды и характеристика. Материальный баланс и движущая сила процесса. Десорбция. Массопередачи при адсорбции.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 19
<p>1. Характеристика процессов перемешивания и смешивание. Эффективность перемешивание. Механическое перемешивание: лопастные, пропеллерные, турбинные мешалки, их устройство и работа.</p> <p>2. Центрифуги. Обратный осмос и ультрафильтрация.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

Экзаменационный билет № 20
<p>Теоретические основы разделения суспензий в гидроциклонах и эмульсий в тарельчатых сепараторах. Циркулярное и поточное перемешивание. Пневматическое перемешивание и аэрация</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 21
<p>1. Общая характеристика тепловых процессов. Основные критерии теплового подобия, их физический смысл. Основное уравнение теплопередачи. 2. Хладоносители, их виды и характеристика</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 22
<p>Теоретические основы высокотемпературной пастеризации и стерилизации. Оптимальные условия проведения процессов пастеризации и стерилизации при получении продуктов высокого качества. Устройство ректификационных колонн. Тарелки, насадки. Перегонка под вакуумом. Азеотропная и экстрактивная ректификация</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 23
<p>Общие сведения об адсорбции. Физические основы процесса. Изотермы адсорбции. Однокорпусные и многокорпусные выпарные установки. Обоснование выбора оптимального числа корпусов на установке.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 24
<p>1. Общая характеристика процессов выпаривания. Изменение свойств растворов при сгущении. Методы выпаривания. 2. Конденсаторы смешения их виды, устройства и принцип работы. Пути совершенствования процесса конденсации.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»
Экзаменационный билет № 25
<p>1. Общая характеристика процесса и методов конденсации. Поверхностные конденсаторы, их виды, устройство, принцип работы и тепловой расчет. 2. Общая характеристика процессов очистки воздуха и газов. Механическая очистка воздуха и газов. Теория центробежного осаждения частиц в циклоне:</p>

определение продолжительности осаждения.	Преподаватель _____
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 26	
1. Теоретические основы процесса сушки. Способы сушки. Классификация сушилок. 2. Основы получения искусственного холода. Классификация холодильных машин.	Преподаватель _____
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 27	
1. Типы компрессоров, испарителей, их устройство и принцип работы. Вспомогательное оборудование холодильных установок 2. Классификация бинарных смесей. Состав равновесных фаз. Закон Д.П. Коновалова, Рауля.	Преподаватель _____
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 28	
1. Общие сведения о перегонке и ректификации. Теоретические основы перегонки. 2. Движущая сила процесса абсорбции. Тарельчатые и насадочные абсорберы, принцип их устройства и работы. Гидравлическое сопротивление тарелок и насадок.	Преподаватель _____
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»	
Экзаменационный билет № 29	
1. Общие сведения о процессе. Классификация действия экстрагирования. Экстракция веществ из твердых тел. 2. Характеристика и физические основы процесса. Закон Генри. Материальный баланс и уравнение рабочей линии процесса.	Преподаватель _____

Задание № 1. Какое количество тепла требуется, чтобы нагреть 200 г воды на 10°С. Удельная теплоемкость воды 4190 Дж/кгК.

Задание №2 Поршневой насос подает 430 л/мин, жидкости. Опр. число оборотов, если диаметр поршня 16см, ход поршня 20 см

Задание №3 Аппарат, диаметром 1,4 м и высотой 6 м, покрыт слоем изоляции из асбеста толщиной 80 мм. Температура стенки аппарата 140°С, наружной поверхности изоляции 30°С. Определите потери тепла через слой изоляции.

Задание №4 В холодильнике требуется охладить водой от $t = 90^{\circ}\text{C}$ до $t = 40^{\circ}\text{C}$; 10 т/ч нефтепродукта. Начальная t° охлаждающей воды 25°С, конечная 35°С. Удельная теплоемкость воды 4

190 Дж/кг·к, удельная теплота нефтепродукта 3350 Дж/кг·к. Определите тепловую нагрузку и расход воды.

Задание №5 Определить продолжительность фильтрования 10 дм³ жидкости через 1 м² фильтра, если при предварительном испытании фильтра с 1 м³ через 2,25 мин. и 3 дм³ через 14,5 мин после начала фильтрования.

Задание №6 Вычислить коэффициент теплопроводности при 0С° для газовой смеси состава: Н₂-50%, СО-40%, N₂-10 % (по объёму)

Задание №7 Определить КПД насосной установки. Насос подает 380 л/мин, мазута относительной плотности 0,9. Полный напор 30,8 м. Потребляемая двигателем мощность 2,5 кВт.

Задание №8 Производительность насоса 14 л/с жидкости относительной плотности 1,16. Полный напор 58 м, КПД насоса 0,64, КПД передачи 0,97, КПД электродвигателя 0,95. Определить мощность.

Задание №9 По трубам одноходного теплообменника (число труб 64) диаметром 42х2 мм проходит азот со скоростью 5 м/с при температуре 60 С и Р_{натм} = 2,2 кгс/см², Р_{атм} = 730 мм.рт.ст. Определить: массовый расход и объемный расход.

Задание №10 До какой температуры было нагрето вещество массой 300 г с начальной температурой 30 С°, если затрачено на нагрев 24,6 кДж теплоты. Удельная теплоёмкость вещества 4100 Дж/кгградус

Критерии оценки освоения дисциплины :

При устном (письменном) ответе обучаемый должен использовать «технический язык», правильно применять и произносить термины.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, преподавателя.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. Допускает незначительные ошибки при изложении материала своими словами.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Оценки выставляются в ведомость.