

Приложение 1 к РПД

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный аграрный университет имени
М.М.Джамбулатова»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ
ПРОИЗВОДСТВ»**

Кафедра:	Кафедра технологии хранения, переработки и стандартизации сельскохозяйственных продуктов
Направление подготовки	19.03.04. «Технология продукции и организация общественного питания»
Направленность (профиль)	«Технология и организация ресторанного дела»
Квалификация	бакалавр
Форма обучения:	очная

Махачкала, 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DD1CBB4E0B557048CF85BF588D45CAA
Владелец: Кутаев Шихрагим Кутаевич
Действителен: с 21.08.2025 до 14.11.2026

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы дисциплины при реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ВО) по специальности: 19.03.04. «Технология продукции и организация общественного питания», направленность/профиль «Технология и организация ресторанного дела», соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 19.03.04. «Технология продукции и организация общественного питания» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1047 от 17.08.2020 г.

Оценочные фонды разрабатываются для проведения оценки степени соответствия фактических результатов обучения при изучении дисциплины запланированным результатам обучения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, а также сформированности компетенций, установленных программой бакалавриата.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта ФГОС ВО по ОП.

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации ОП ВО и обеспечения соответствия результатов обучения области, сфере, объектам профессиональной деятельности, области знаний и типам задач профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы обучения составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		4
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия	70	70
(всего), в т.ч.:		
Лекции	14	14
Практические занятия	56	56
Самостоятельная работа,	110	110
в т.ч.:		
Подготовка к практическим занятиям	26	26
Самостоятельное изучение тем	64	64
Реферат	20	20
Промежуточная аттестация	36	36
зачет		

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Уровень освоения			
	«неудовлетворительно»	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1ОПК-3. Использует знания графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности				
Знания:	Незнание устройства и принципов эксплуатации основного технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья;	Неполное знание устройства и принципов эксплуатации основного технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья;	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание устройства и принципов эксплуатации основного технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья;	Сформированное и систематическое знание устройства и принципов эксплуатации основного технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья;
Умения:	Отсутствие умений обосновывать и осуществлять подбор оборудования для технологических линий и участков производства продукции;	Слабое умение обосновывать и осуществлять подбор оборудования для технологических линий и участков производства продукции;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать и осуществлять подбор оборудования для технологических линий и участков производства продукции;	Сформированное умение обосновывать и осуществлять подбор оборудования для технологических линий и участков производства продукции;
Навыки:	Отсутствие навыков расчета и подбора основного технологического оборудования при проектировании новых или модернизации существующих производств	Фрагментарное владение навыками расчета и подбора основного технологического оборудования при проектировании новых или модернизации	В целом успешное, но несистематическое владение навыками расчета и подбора основного технологического оборудования при проектировании новых или модернизации существующих	Успешное и систематическое владение навыками расчета и подбора основного технологического оборудования при проектировании новых или модернизации

	и производственных участков проектирования	существующих производств и производственных участков проектирования	производств и производственных участков проектирования	существующих производств и производственных участков проектирования
ИД-2ОПК-3. Разрабатывает технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения и использования новейших достижений техники				
Знания:	Незнание функций, принципов и методов организации технологического процесса;	Неполное знание функций, принципов и методов организации технологического процесса;	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание функций, принципов и методов организации технологического процесса;	Сформированное и систематическое знание функций, принципов и методов организации технологического процесса;
Умения:	Неумение организовать технологический процесс и работу структурного подразделения в соответствии с принципами и методами организации процесса производства	Несистематическое умение организовать технологический процесс и работу структурного подразделения в соответствии с принципами и методами организации процесса производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовать технологический процесс и работу структурного подразделения в соответствии с принципами и методами организации процесса производства	Сформированное умение организовать технологический процесс и работу структурного подразделения в соответствии с принципами и методами организации процесса производства
Навыки:	Отсутствие навыков организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	Фрагментарное владение навыками организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	В целом успешное, но несистематическое владение навыками организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	Успешное и систематическое владение навыками организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения
ИД-4 ОПК-3. Осуществляет эксплуатацию современного технологического оборудования				
Знания:	Незнание правил эксплуатации современного	Неполное знание правил эксплуатации современного	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы	Сформированное и систематическое знание

	технологического оборудования	технологического оборудования	в знании правил эксплуатации современного технологического оборудования	правил эксплуатации современного технологического оборудования;
Умения:	Неумение эксплуатировать современное технологического оборудования	Несистематическое умение эксплуатировать современное технологического оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении эксплуатировать современное технологического оборудования	Сформированное умение эксплуатировать современное технологического оборудования
Навыки:	Отсутствие навыков эксплуатировать современное технологического оборудования	Фрагментарное владение навыками эксплуатировать современное технологического оборудования	В целом успешное, но несистематическое владение навыками эксплуатировать современное технологического оборудования	Успешное и систематическое владение навыками эксплуатировать современное технологического оборудования

2. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы для оценивания), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Разделы/Темы	Индекс контролируемой компетенции	Оценочное средство	Форма контроля
Раздел 1. Теоретические основы процессов и аппаратов	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3	Тест по разделу 1. Реферат	Письменно
Тема 1. Основные законы и методы исследования технологических процессов	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 2. Гидравлические и гидромеханические процессы	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Раздел 2. Механические процессы пищевых производств	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Тест по разделу 2. Реферат	Письменно
Тема 3. Процессы измельчения пищевых сред	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 4. Процессы сортирования и калибрования пищевого сырья	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 5. Процессы прессования пищевых сред	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 6. Процессы перемешивания пищевых сред	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 7. Процессы разделения неоднородных систем «газ - твердое тело»	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Раздел 3. Тепловые процессы	ИД-1ОПК-3	Тесты по разделу 3.	Письменно

пищевых производств	ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Реферат	
Тема 8. Тепловые процессы	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 9. Основы холодильной техники. Классификация холодильных машин.	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Раздел 4. Массообменные процессы пищевых производств	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Тесты по разделу 4. Реферат	Письменно
Тема 10. Сушка пищевых продуктов	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 11. Перегонка и ректификация	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Промежуточная аттестация	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-4ОПК-3	Вопросы для зачета	Устный опрос
		Вопросы для экзамена/Тесты для промежуточной аттестации	Устный опрос /Письменно

2.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса.

Тема 1. Основные законы и методы исследования технологических процессов.

1. Общая характеристика основных законов исследования технологических процессов
2. Классификация основных процессов пищевых производств
3. Принципы расчета процессов и аппаратов пищевых производств

Тема 2. Гидравлические и гидромеханические процессы.

1. Основы технической гидромеханики
2. Виды движения жидкостей
3. Транспортирование жидкостей и газов
4. Гидромеханические процессы

Тема 3. Процессы измельчения пищевых сред.

1. Физические основы измельчения
2. Классификация измельчительных машин

Тема 4. Процессы сортирования и калибрования пищевого сырья.

1. Сущность и задачи сортирования
2. Калибрование

Тема 5. Процессы прессования пищевых сред.

1. Классификация процессов прессования пищевых продуктов
2. Обезвоживание и брикетирование
3. Формование пищевых продуктов
4. Теоретические основы процесса прессования

Тема 6. Процессы перемешивания пищевых сред.

1. Общая характеристика процесса перемешивания
2. Механическое перемешивание
3. Пневматическое перемешивание

Тема 7. Процессы разделения неоднородных систем «газ - твердое тело».

1. Научное обеспечение процесса: классификация аппаратов, основные и вспомогательные механизмы разделения неоднородных систем «газ – твердое тело»
2. Физические основы пылеулавливания и подготовки газов
3. Вспомогательные механизмы выделения частиц из потока
4. Основные типы пылеуловителей, фильтров и осадителей

Тема 8. Тепловые процессы

1. Общая характеристика тепловых процессов
2. Нагревание
3. Конденсация
4. Охлаждение и замораживание
5. Выпаривание

Тема 9. Основы холодильной техники. Классификация холодильных машин.

1. Влияние низких температур на жизнедеятельность микроорганизмов
2. Охлаждающие среды
3. Холодильные агенты
4. Охлаждение пищевых продуктов
5. Замораживание пищевых продуктов
6. Основные типы морозильных аппаратов

Тема 10. Сушка пищевых продуктов.

1. Общая характеристика процесса
2. Статика процесса сушки
3. Кинетика процесса сушки
4. Материальный и тепловой балансы сушки
5. Динамика процесса сушки
6. Устройство сушилок
7. Распылительная сушка
8. Сублимационная сушка

Тема 11. Перегонка и ректификация.

1. Физико-химические основы процесса ректификации
2. Перегонка
3. Ректификация

2.1.2. Тесты для текущего контроля знаний студентов (с ключом ответов)

Тестовые вопросы и задания для проведения текущей и промежуточной аттестации включает 20 заданий: задания с единственным вариантом ответа (40%), с множественным выбором (20%), с развернутым ответом (20%), на установление соответствия (20%).

Раздел 1. Теоретические основы процессов и аппаратов

1. Понятие процесса.

1. Последовательные закономерные изменения, происходящие в обрабатываемом продукте, приводящие к возникновению новых свойств.
2. Последовательные изменения состояния обрабатываемого продукта, не приводящие к возникновению новых свойств.
3. Изменения положения продукта в пространстве.

2. Понятие периодического процесса.

1. Процесс, в котором операции загрузки, выгрузки и собственно процесс происходят последовательно в одном объеме аппарата.
2. Процесс, в котором операции загрузки, выгрузки и собственно процесс происходят одновременно в разных объемах аппарата.
3. Процесс, в котором операции загрузки и выгрузки происходят в одно время.

3. Что такое суспензия

1. Дисперсная система, состоящая не менее чем из двух фаз: внутренней- твердой дисперсной фазы и внешней-жидкой дисперсионной среды.
2. Дисперсная система, состоящая из одной фазы.
3. Дисперсная система, состоящая не менее чем из двух фаз: внутренней-жидкой дисперсной фазы и внешней-газообразной.

4. Основные законы, лежащие в основе расчетов процессов и аппаратов.

1. Закон сохранения массы вещества и закон сохранения энергии.
2. Закон Архимеда и закон Ньютона.
3. Закон Шукарева и закон сохранения массы вещества.

5. Совокупностью последовательных действий для достижения определенного результата называется

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. Технологией | 3. Технологическим аппаратом |
| 2. Производственным процессом | 4. Машиной |

6. Устройство, выполняющее механические движения с целью преобразования энергии и материалов — это

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Технологический аппарат | 3. Технология |
| Машина | 4. Производственный процесс |

7. Назовите процессы, связанные с переносом вещества в различных состояниях из одной фазы в другую.

- Тепловые процессы
Гидромеханические процессы
Массообменные процессы
Микробиологические процессы.

8. К структурно-механическим свойствам пищевого сырья относится

- | | |
|------------------|---------------------------|
| Теплоемкость | 3. Температуропроводность |
| Теплопроводность | 4. Вязкость |

9. Масса единичного объема вещества — это

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. Плотность вещества | 3. Теплоемкость пищевого сырья |
| 2. Удельный вес пищевого сырья | 4. Вязкость вещества |

10. Какое теплофизическое свойство пищевого сырья зависит от того, при каком процессе происходит обмен энергией между веществом и окружающей средой.

1. Удельная теплоемкость
 2. Температуропроводность
 3. Теплопроводность
- Поверхностное натяжение.

11. Механическая надежность аппарата характеризуется

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. Прочностью | 3. Металлоемкостью |
| 2. Долговечностью | 4. Высокоэффективностью |

12. Производительность оборудования относится к

1. Техничко-экономическим показателям
2. Конструктивному совершенству аппаратуры
3. Механической надежности машины.
4. Эксплуатационным достоинствам аппарата.

13. Как называется система, состоящая из жидкой дисперсионной и твердой дисперсной фаз:

- | | |
|--------------|------------|
| 1. Эмульсия | 3. Пены |
| 2. Суспензия | 4. Туманы. |

14. Как называется система, состоящая из жидкой дисперсионной и жидкой дисперсной фаз:

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. Эмульсия | 3. Туманы |
| 2. Пены | 4. Суспензия |

15. Как называется система, состоящая из жидкой дисперсионной и газовой дисперсной фаз:

- | | |
|-----------|---------|
| 1. Пыли | 3. Дымы |
| 2. Туманы | 4. Пены |

16. Процесс разделения жидких и газовых неоднородных систем под действием гравитационных сил, сил инерции (центробежной силы) или сил электрического тока, называется:

1. Фильтрование
2. Центробежное фильтрование
3. Осаждение
4. Отстаивание

17. Процесс разделения жидких и газовых неоднородных систем с использованием пористой перегородки, способной пропускать жидкость и газ, но задерживающей взвешенные частицы, называется:

1. Осаждение
2. Центробежное фильтрование
3. Фильтрование
4. Отстаивание

18. Что является движущей силой процесса фильтрования:

1. Разность давлений
2. Разность концентраций
3. Разность температур
4. Центробежная сила

19. Как называется вид фильтрации, когда происходит одновременное закупоривание под фильтровальной перегородкой и отложения осадка на поверхности фильтровальной перегородки:

1. Фильтрование с образованием осадка на поверхности фильтрующей перегородки
2. Фильтрование с закупориванием пор
3. Промежуточный вид фильтрования

20. Способ разделения растворов путем их фильтрования под давлением через полупроницаемые мембраны, пропускающие растворитель и задерживающие молекулы или ионы растворенных веществ — это

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. Обратный осмос | 3. Электродиализ |
| 2. Осмос | 4. Ультрафильтрация |

21. Процесс разделения, фракционирования и концентрирования растворов с помощью полупроницаемых мембран — это

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. Обратный осмос | 3. Ультрафильтрация |
| 2. Осмос | 4. Электродиализ |

22. Закон Стокса применим для характеристик движения:

1. Одиночной частицы.
2. В неограниченном пространстве.

3. Шарообразной частицы
4. При ламинарном режиме
5. При турбулентном режиме

ОТВЕТЫ

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	1	9	1	17	3
2	1	10	1	18	2
3	1	11	1	19	3
4	1	12	1	20	1
5	4	13	2	21	1
6	2	14	1	22	4
7	3	15	4		
8	4	16	3		

Раздел 2. Механические процессы пищевых производств

1. Сущность пневматического перемешивания.

1. Перемешивание с помощью мешалок
2. Перемешивание воздухом или газом.
3. Перемешивание за счет циркуляции по замкнутому контуру.

2. Чем определяется выбор вида мешалки

1. Объемом перемешиваемой среды
2. Вязкостью перемешиваемой среды
3. Массой перемешиваемой среды.

3. Сущность процесса диспергирования.

1. Измельчение частиц дисперсной фазы в жидкости или газе.
2. Извлечение компонентов жидкости или твердого тела жидким растворителем.
3. Смешивание жидких и твердых компонентов.

4. Движущая сила процесса псевдооживления.

1. Разность температур
2. Разность давлений
3. Разность усилий.

5. Сущность процесса взбивания.

1. Насыщение жидкостей жиром
2. Перемешивание жидкостей с различной плотностью.
3. Насыщение жидкостей газом или воздухом.

6. Как изменяется плотность жидкости в процессе взбивания

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Не меняется

7. Определить массу фильтрата, если масса суспензии 80 кг, а масса осадка-10 кг.

1. 90 кг
2. 70 кг
3. 8 кг

8. Определить продолжительность осаждения частиц в отстойнике периодического действия, если высота слоя суспензии равна 10 м, а скорость осаждения составляет 2 м/с.

1. 20 с
2. 5 с
3. 12 с

9. Определить массу осветленной жидкости, если масса суспензии –50 кг, а масса осадка-5 кг.

1. 55 кг
2. 10 кг
3. 45 кг

10. Сущность процесса сепарирования.

1. Создание устойчивых эмульсий в поле сил тяжести.
2. Разделение жидкостных систем в центробежном поле
3. Разделение твердых сыпучих систем в центробежном поле

11. Определить массу суспензии, если масса фугата равна 20 кг, а масса шлама – 5 кг.

1. 25 кг
2. 15 кг
3. 4 кг

12. Сопротивление процесса фильтрации складывается из:

1. Сопротивления слоя осадка на фильтрационной перегородке.
2. Сопротивления фильтрационной перегородки.
3. Сопротивления подводящих разделяемую среду и отводящих фильтрат трубчатых систем.

13. «...» - устройства, которые осуществляют механическое перемешивание жидких систем.

1. мешалка
2. редуктор
3. генератор
4. компрессор

14. Барабанный вакуум-фильтр с наружной поверхностью фильтрования представляет собой

1. вращающийся барабан с фильтрующей перегородкой, внутри которого создано разрежение
2. комплект из вращающихся полых дисков, насаженных на общий полый вал, внутри которого создается разрежение
3. открытый горизонтальный фильтр в форме тарелки с фильтровальной тканью
4. серию тарелок, карусельно соединенных на одном валу

15. Барабанный вакуум-фильтр с наружной поверхностью фильтрования представляет собой

1. вращающийся барабан с фильтрующей перегородкой, внутри которого создано разрежение
2. комплект из вращающихся полых дисков, насаженных на общий полый вал, внутри которого создается разрежение
3. открытый горизонтальный фильтр в форме тарелки с фильтровальной тканью
4. серию тарелок карусельно соединенных на одном валу

16. Фильтрующая центрифуга – это аппарат для разделения жидких неоднородных систем, имеющий

1. дырчатый вращающийся барабан с фильтровальным материалом
2. вращающийся барабан со сплошной стенкой для осаждения частиц
3. мешалку рамного типа для снятия осадка
4. многократно дублированную поверхность для центробежного осаждения частиц

17. Осадительная центрифуга – это аппарат для разделения жидких неоднородных систем, имеющий

1. вращающийся барабан со сплошной стенкой для осаждения частиц
2. дырчатый вращающийся барабан с фильтровальным материалом
3. вакуум-систему для усиления фильтрования
4. насадки типа колец Рашига для лучшего образования пленки

18. Самыми простыми по конструкции мешалками являются

1. лопастные
2. турбинные
3. вибрационные
4. специальные

19. «...» - перемешивания характеризуется мощностью, потребляемой для достижения требуемого технологического эффекта единицы количества перемешиваемой среды

1. качество
2. интенсивность
3. количество
4. цикличность

20. Основное достоинство вихревых насосов по сравнению с другими лопастными насосами

1. большой КПД
2. большая подача
3. большой напор
4. самовсасывающая способность

21. «...»- система, состоящая из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, не растворяющейся в первой.

1. фреон
2. эмульсия
3. антифриз
4. рассол

22. «.....» - это машина, служащая для сжатия и перемещения газов.

1. компрессор
2. насос
3. конденсатор
4. ресивер

ОТВЕТЫ

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	2	9	3	17	1
2	2	10	2	18	1
3	1	11	1	19	2
4	2	12	1,2	20	4
5	3	13	1	21	2
6	1	14	1	22	1
7	2	15	1		
8	2	16	1		

Раздел 3. Тепловые процессы пищевых производств

1. Единицы измерения коэффициента теплоотдачи.

1. Вт/(м.К) 2. Вт/(м².К) 3. Дж/(кг.К)

2. Сущность передачи теплоты тепловым излучением.

1. Хаотическое движение молекул, атомов
2. Движение макрообъемов жидкости или газа
3. Электромагнитные волны

3. Единицы измерения коэффициента теплопередачи.

1. Вт/(м.К) 2. Вт/(м².К) 3. Дж/(кг.К)

4. От какой среды, имеющей одинаковую температуру, выше коэффициент теплоотдачи: от воздуха, от влажного насыщенного пара или от перегретого пара

1. От воздуха
2. От влажного насыщенного пара
3. От перегретого пара

5. Определить КПД аппарата, если затраченное количество теплоты в 2 раза больше количества полезной теплоты

1. 100% 2. 50% 3. 80%

6. У одного теплового аппарата КПД составляет 70%, а у другого-90%. Какой аппарат работает эффективнее и почему

1. Аппарат, у которого КПД=70%, из-за большого значения полезной теплоты.

2. Аппарат, у которого КПД=90%, из-за малых потерь.

3. Аппарат, у которого КПД=70%, из-за малого значения полезной теплоты.

7. Бактерицидная температура при пастеризации.

1. 70°C 2. 50°C 3. 60°C

8. Отличие процессов варки и жарки

1. Образование корочки при жарке

2. Вид греющей среды

3. Температура греющей среды

9. Цель процесса выпаривания

1. Увеличение объема продукта

2. Повышение массовой доли сухих веществ в продукте.

3. Увеличение плотности продукта.

10. Сущность процесса сублимационной сушки.

1. Сушка горячим воздухом.

2. Сушка на горячей поверхности.

3. Сушка в вакууме из замороженного продукта.

11. Процесс переноса тепловой энергии от более нагретых участков тела к менее нагретым в результате теплового движения и взаимодействия микрочастиц, называется

1. Теплопроводность 3. Теплоотдача

2. Тепловое излучение 4. Теплопередача

12. Как называется закон, устанавливающий соотношение между лучеиспускательной и поглощательной способностями тел

1. Закон Стефана-Больцмана 3. Закон Ламберта

2. Закон Кирхгофа 4. Закон Фурье

13. Какой закон выражает изменение интенсивности излучения по различным направлениям

1. Закон Фурье 3. Закон Стефана-Больцмана

2. Закон Ламберта 4. Закон Кирхгофа

14. В каком критерии физические параметры определены при температуре стенки

1. Пекле 3. Прандтля

2. Фурье 4. Рейнольдса

15. Конденсация — это процесс

1. Повышения температуры материалов путем подвода к ним теплоты

2. Понижения температуры материалов путем отвода от них теплоты

3. Превращения жидкости в пар путем подвода к ней теплоты

4. Переход вещества из паро- или газообразного состояния в жидкое путем отвода от него теплоты

16. Теплообменник, какого типа состоит из ряда наружных труб большего диаметра и расположенных внутри них труб меньшего диаметра

1. Типа «Труба в трубе»

2. Погружные змеевиковые теплообменники

3. Оросительные теплообменники

4. Спиральные теплообменники

17. Сушка путем нагрева материала в поле токов высокой частоты

1. СВЧ сушка 3. Конвективная сушка

2. Радиационная сушка 4. Сублимационная сушка

18. Сушка путем передачи теплоты от теплоносителя к материалу через разделяющую их стенку

1. Воздушная сушка 3. Контактная сушка

2. Диэлектрическая сушка 4. Сублимационная сушка

19. Выпарные аппараты, работающие без циркуляции раствора

1) пленочные выпарные аппараты

2) выпарные аппараты с принудительной циркуляцией

- 3) выпарные аппараты с естественной циркуляцией
 - 4) барботажные выпарные аппараты с погружными горелками
- 20. Для выпаривания агрессивных сред используются аппараты**

1. барботажные
2. пленочные
3. выпарные аппараты с естественной циркуляцией раствора
4. с трубчатой греющей камерой

21. Какие принимаются меры по увеличению коэффициента теплопередачи, K ?

- 1.увеличение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
- 2.Уменьшение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
- 3.Увеличение средней разности температур.

22. Какие принимаются меры по увеличению коэффициента теплопроводности, λ ?

- 1.Изменение теплового потока.
- 2.Изменение движущей силы потока.
- 3.Применение теплообменных поверхностей из чистых благородных металлов.
- 4.Применение теплоносителей. Не загрязняющих теплообменную поверхность.

ОТВЕТЫ

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	2	9	2	17	1
2	3	10	3	18	3
3	2	11	4	19	2
4	2	12	2	20	1
5	2	13	2	21	1
6	2	14	1	22	4
7	3	15	4		
8	1	16	1		

Раздел 4. Массообменные процессы пищевых производств

1.Что такое массообменные процессы?

- 1.Процесс, при котором одно или несколько веществ переходит из одной фазы в другую;
- 2.Процесс распределения нескольких компонентов в жидкой фазе;
- 3.Концентрирование распределяемого компонента в газовой фазе.

2. Движущая сила массообменных процессов?

- 1.Разность парциальных давлений;
- 2.Разность температур;
- 3.Разность концентраций распределяемого компонента;
- 4.Разность общих давлений.

3. Что такое адсорбционный процесс?

- 1.Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем;
- 2.Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или жидкой смеси твердыми поглотителями;
- 3.Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

4. Что такое абсорбционный процесс?

- 1.Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов газовой или паровой смеси жидким поглотителем;
- 2.Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми веществами;
- 3.Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

5.Что такое экстракционный процесс?

- 1.Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем;
- 2.Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми телами;
- 3.Процесс извлечения из твердой или жидкой смеси одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

6. Что такое процесс сушки?

- 1.Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла;
- 2.Процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанной на различной летучести их;
- 3.Процесс выделения твердой фазы в кристаллическом виде из раствора или сплава

7. Что такое процесс перегонки?

- 1.Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла;
- 2.Процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанной на различной их летучестей;
- 3.Процессы выделения твердой фазы в кристаллическом виде их раствора или сплава

8. За счет каких диффузий осуществляется перенос вещества внутри среды?

- 1.За счет молекулярной диффузии;
- 2.За счет турбулентной (конвективной) диффузии;
- 3.За счет молекулярной и турбулентной диффузии совместно.

9.В какой среде осуществляется молекулярная диффузия вещества?

- 1.В неподвижной среде, обусловленной непрерывным движением самих молекул;
- 2.В движущей среде, обусловленной пульсацией скорости, под действием которых происходит перемещение частиц во всех, в том числе и поперечном направлении.

10. В какой среде осуществляется турбулентная диффузия вещества?

- 1.В неподвижной среде, обусловленной непрерывным движением самих молекул;
- 2.В движущей среде, обусловленной пульсацией скорости, под действием которых происходит перемещение частиц во всех, в том числе и в поперечном направлении.

11. Какие условия, исходя из правил Ле-Шателье являются благоприятными для сорбции?

- 1.Понижение температуры сорбции при экзотермических процессах;
- 2.Повышение при эндотермических процессах;
- 3.Понижение температуры сорбции при экзотермических, повышение температуры сорбции при эндотермических процессах.

12. Как и для чего строится рабочая линия процесса абсорбции?

- 1.Для определения движущей силы процесса;
- 2.Для определения количества ступеней в колонном аппарате;
- 3.Для определения количества вещества, переходящий из одной фазы в другую.

13. От чего зависит адсорбционная способность адсорбента?

- 1.От активной поверхности вещества;
- 2.От диаметра пор адсорбента;
- 3.От плотности адсорбента;
- 4.От температуры и давления системы.

14. Какие типы адсорбентов применяются в пищевой промышленности?

- Активированный уголь, костяной уголь, целлюлозная масса, силикагель, некоторые виды глин;
- 2.Цеолиты, перлиты, керамзиты;
 - 3.Иониты, высокомолекулярные смолы.

15. Чем обусловлена физическая адсорбция?

- 1.Взаимным притяжением молекул адсорбтива и адсорбента под действием сил Вандер-Ваальса;

2. Сопровождается химическим взаимодействием;
3. Проникновение молекул адсорбтива в поры адсорбента.

16. Чем обусловлена хемосорбция?

1. Взаимным притяжением молекул адсорбтива и адсорбента под действием сил Ван-дер-Ваальса;
2. Сопровождается химическим взаимодействием;
3. Проникновение молекул адсорбтива в поры адсорбента;

17. Что такое процесс ректификации?

1. Многократное испарение легколетучего компонента из жидкости с последующей их конденсации;
2. Однократное частичное испарение, разделяемое смеси с последующей конденсации образующихся паров;
3. Разделение бинарных смесей за счет подвода тепла;
4. Получение чистых однородных жидкостей;

18. Понятие абсорбента.

1. Жидкость, поглощающая газ или пар.
2. Твердое вещество, поглощающее газ или пар.
3. Газ или пар, поглощаемый жидкостью.

19. Сущность процесса экстракции.

1. Поглощение компонентов жидкости или газа жидкостью.
2. Поглощение компонентов жидкости или твердого тела жидким растворителем.
3. Поглощение компонентов жидкости поверхностью твердого тела.

20. На каком законе основывается то, что диффузия в газах и растворах жидкостей происходит в результате хаотического движения молекул, приводящего к переносу молекул распределяемого вещества из зоны высоких концентраций в зону низких концентраций

1. Первый закон Фика
2. Закон Фурье
3. Закон массопроводности
4. Закон Ньютона-Шукарева

21. Процесс поглощения газов или паров из газовых или паровых смесей жидкими поглотителями, называется

1. Адсорбцией
2. Абсорбцией
3. Хемосорбцией
4. Кристаллизацией

22. Какие экстракторы обеспечивают непрерывный контакт между фазами и плавное непрерывное изменение концентраций в фазах.

1. Ступенчатые (секционные) экстракторы
2. Дифференциально-контактные экстракторы
3. Смесительно-отстойные экстракторы
4. Тарельчатые экстракторы

ОТВЕТЫ

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	1	9	1	17	1
2	3	10	2	18	1
3	2	11	3	19	2
4	1	12	2	20	3
5	3	13	1	21	1
6	1	14	1	22	2
7	2	15	1		
8	3	16	2		

2.1.4. Темы рефератов

- 1 История возникновения и развития дисциплины.
- 2 Классификация процессов и аппаратов пищевых производств по целевому назначению, по физической сущности, по принципу действия, по направлению и характеру движения материальных потоков.
- 3 Кинетические закономерности процессов пищевых производств. Коэффициент скорости и движущая сила процессов.
- 4 Общие принципы расчета процессов и аппаратов.
- 5 Сущность теории подобия. Условия однозначности, подобие условий однозначности.
- 6 Теоремы подобия. Операция приведения дифференциальных уравнений. Критерии гидромеханического подобия. Критериальные уравнения.
- 7 Принципы моделирования и оптимизации химико-технологических процессов.
- 8 Кинетика фильтрования через слой зернистого материала. Сопротивление фильтрованию. Критериальное уравнение для ламинарного режима фильтрования.
- 9 Кинетика осаждения. Критериальное уравнение для ламинарного режима осаждения под действием силы тяжести.
- 10 Осаждение в реальных аппаратах и их отличие от идеальных условий осаждения.
- 11 Взвешенный слой, условия образования, перепад давления в слое, кривая псевдооживления.
- 12 Критериальное уравнение для расчета критической скорости псевдооживления при ламинарном режиме. Скорость начала уноса, рабочая скорость, число псевдооживления.
- 13 Диаграмма взвешенного слоя и задачи, решаемые с ее помощью.
- 14 Классификация неоднородных систем. Материальный баланс гидромеханических процессов.
- 15 Отстаивание. Расчет и конструкции отстойников. Преимущества и недостатки отстойников.
- 16 Центробежное осаждение, суть процесса. Разделение неоднородных систем в циклонах. Конструкции и расчет циклонов.
- 17 Отстойное центрифугирование. Фактор разделения и индекс производительности.
- 18 Классификация и конструкции отстойных центрифуг.
- 19 Электроосаждение, суть процесса. Конструкции и расчет электрофильтров.
- 20 Мокрая очистка газов.
- 21 Фильтрование. Фильтрующие материалы, требования к ним. Виды осадков.
- 22 Фильтрование при постоянном давлении и постоянной скорости. Кинетические уравнения. Определения констант фильтрования опытным путем.
- 23 Классификация фильтрующей аппаратуры. Конструкции и расчет газовых фильтров.
- 24 Конструкции и расчет жидкостных фильтров периодического и непрерывного действия. Время фильтрования.
- 25 Центробежное фильтрование. Изменение скорости центробежного фильтрования, перепад центробежного давления.
- 26 Конструкции и расчет фильтрующих центрифуг.
- 27 Перемешивание в жидкой среде. Виды и основные характеристики перемешивания.
- 28 Критериальное уравнение для расчета мощности мешалок. Конструкции мешалок и их

расчет.

Требования к оформлению реферата:

- Объем реферата: 18-23 страниц.
- Бумага: формат - А4.
- Поля: верхнее, нижнее – 2 см.; левое – 3 см.; правое – 1,5 см.
- Текст: - шрифт – Times New Roman, размер – 14 пт., цвет – чёрный (авто) - интервал - 1,5 в редакторе Word - интервалы между абзацами не допускаются - каждый абзац начинается с красной строки, т.е. делается абзацный отступ.

Структура реферата должна состоять из:

- Титульного листа.
- Плана (Содержание с указанием страниц).
- Введения (2-3 с.).
- Основной части (до 16 с.) включает в себя главы (с параграфами) или разделы. В тексте реферата слово «основная часть» не пишется.
- Заключения (до 2 с.).
- Списка использованных источников и литературы (5-7 авторов).
- Приложения (если есть).

Введение, Заключение, Список использованных источников и литературы, Приложения – не нумеруются. Нумерация страниц начинается с 3-й страницы (Введение), нумерация начинается с цифры «3».

2.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: экзамен:

3 семестр/курс- Экзамен.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается зачтено/оценка. Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

2.2.2. Вопросы к зачету

Раздел 1

1. Общая характеристика основных законов исследования технологических процессов
2. Классификация основных процессов пищевых производств
3. Принципы расчета процессов и аппаратов пищевых производств
4. Основы технической гидромеханики
5. Виды движения жидкостей
6. Транспортирование жидкостей и газов
7. Гидравлические машины. Назначение и классификация насосов. Основные рабочие параметры насосов.
8. Гидромеханические процессы

Раздел 2

9. Физические основы измельчения
10. Классификация измельчительных машин
11. Сущность и задачи сортирования
12. Калибрование
13. Классификация процессов прессования пищевых продуктов
14. Обезвоживание и брикетирование

15. Формование пищевых продуктов
16. Теоретические основы процесса прессования
17. Общая характеристика процесса перемешивания
18. Механическое перемешивание
19. Схемы работы мешалок: лопастные, пропеллерные, турбинные, якорные, рамные
20. Пневматическое перемешивание
21. Сущность процесса пылеулавливания. Классификация аппаратов, основные и вспомогательные механизмы разделения неоднородных систем «газ – твердое тело»
22. Физические основы пылеулавливания и подготовки газов
23. Вспомогательные механизмы выделения частиц из потока
24. Основные типы пылеуловителей, фильтров и осадителей
25. Схемы работы циклона и гидроциклона; циклонов типа ЦН; батарейного циклона.

Раздел 3

26. Общая характеристика тепловых процессов
27. Нагревание
28. Конденсация
29. Охлаждение и замораживание
30. Выпаривание
31. Теплообменная аппаратура. Классификация теплообменных аппаратов: рекуперативные, регенеративные, смесительные.
32. Кожухотрубные теплообменники «жесткой» конструкции: одноходовые, многоходовые по трубному и межтрубному пространству.
33. Влияние низких температур на жизнедеятельность микроорганизмов
34. Охлаждающие среды
35. Холодильные агенты
36. Охлаждение пищевых продуктов
37. Замораживание пищевых продуктов
38. Основные типы морозильных аппаратов

Раздел 4

39. Массообменные процессы. Классификация массообменных процессов.
40. Общая характеристика процесса сушки
41. Статика процесса сушки
42. Кинетика процесса сушки
43. Материальный и тепловой балансы сушки
44. Динамика процесса сушки
45. Устройство сушилок
46. Распылительная сушка
47. Сублимационная сушка
48. Физико-химические основы процесса ректификации
49. Схема работы абсорберов: пленочно-трубчатый абсорбер; насадочный абсорбер. Виды насадок.
50. Перегонка
51. Ректификация

2.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- **оценка «отлично»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- **оценка «хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- **оценка «удовлетворительно»:** ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- **оценка «неудовлетворительно»:** ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при написании контрольной работы:

Оценка «отлично»-выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо»-выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно»-выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основным и понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении ситуационных задач:

Оценка «отлично»- задача решена полностью, с соблюдением последовательности, все расчёты и выводы верны.

Оценка «хорошо»- решение в целом верное, но есть небольшие недочёты (например, одна вычислительная ошибка или не хватает пояснений).

Оценка «удовлетворительно» - задача решена частично, но объём выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка «неудовлетворительно»- решение частично, с большим количеством вычислительных ошибок, выводы неверны или отсутствуют.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при написании реферата:

Реферат должен иметь структуру: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение (выводы), список литературы. Преподаватель может выдвинуть свои требования оформления. Материал излагают последовательно, своими словами. При цитировании обязательны ссылки на источники.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, точка зрения обучающегося обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Среди недочетов могут быть: неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание, однако тему осветил лишь частично, допустил фактические ошибки в содержании реферата, не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, задание выполнено формально, обучающийся ответил на заданный вопрос, но при этом не ссылаясь на источники и литературу, не трактовал их, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Оценка не выставляется обучающемуся, если реферат им не представлен.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- **оценка «зачтено»:** обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- **оценка «не зачтено»:** обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

№ задания	Элемент содержания (Раздел/тема)	Тип задания	Максимальный балл за задание
1		задание с единственным вариантом ответа	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9		задание с множественным выбором	
10			
11			
12			
13		задания с развернутым ответом	
14			
15			
16			
17		задание на установление соответствия	
18			
19			
20			
	Максимальный балл		
Соответствие оценок и требований к результатам аттестации		Оценка «отлично»	85-100%
		Оценка «хорошо»	70-84%
		Оценка «удовлетворительно»	56-69%
		Оценка «неудовлетворительно»	менее 56%