Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 23.11.2026 22:53:44
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ОПП
_____ В.А. Парамонова
(подпись)
«26» 02 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Укрупненная группа направлений подготовки _*15.00.00 Машиностроение*_
(код, наименование)

Программа высшего образования программа бакалавриата

Направление подготовки *15.03.02 Технологические машины и оборудование*
(код, наименование)

Профиль *Оборудование перерабатывающих и пищевых производств*
(наименование)

Разработчик: д.т.н., профессор, профессор _____ А.Н. Поперечный
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

ОМ рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «26» февраля 2024 г., протокол № 21

Донецк
2024

1. Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
«*ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ*»

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Этапы формирования (семестр изучения)
1	2	3	4	5
1	ОПК-6.	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Тема 1. Введение. Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в перерабатывающей и пищевой промышленности. Тема 2. Пищевые производства в системе средств обеспечения населения продуктами питания. Общие сведения о технологическом оборудовании пищевых производств. Тема 3. Пути интенсификации работы технологического оборудования и перспективы развития пищевой индустрии. Тема 4. Основные положения инженерной реологии пищевых продуктов. Тема 5. Типовые рабочие органы машин и их расчет. Тема 6. Классификация технологического оборудования по технолого-функциональному назначению. Тема 7. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. Тема 8. Оборудование для хранения и транспортировки сырья и вспомогательных материалов. Тема 9. Фасовочное и упаковочное оборудование. Тема 10. Оборудование для пастеризации и стерилизации пищевых продуктов (электроконтактные стерилизаторы, ВЧ, СВЧ и ИК-стерилизаторы и ионизаторы, радиационные стерилизаторы). Тема 11. Оборудование для обработки материалов с помощью сепараторов и ионизаторов (электростатические и высокочастотные ионизаторы, электростатические и магнитные сепараторы, электродинамические генераторы для электронно-ионной обработки пищевых сред).	7, 8 (очно)

1	2	3	4	5
			Тема 12. Оборудование для магнитной обработки редких сред в разных пищевых производствах. Тема 13. Оборудование для ультразвуковой обработки сырья, полуфабрикатов и тары. Тема 14. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением. Тема 15. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением. Тема 16. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием. Тема 17. Суть основных мембранных методов. Мембранные элементы и аппараты. Тема 18. Оборудование для проведения физиологических процессов при переработке сырья и полуфабрикатов. Тема 19. Оборудование для получения биомассы. Тема 20. Оборудование для получения вторичных метаболитов Тема 21. Оборудование для проведения массообменных процессов при переработке сырья и полуфабрикатов (экстракционные, сорбционные аппараты и оборудование для перегонки и ректификации). Тема 22. Оборудование для проведения тепловых процессов - нагревания, охлаждения, выпаривания, уваривания и конденсации при переработке сырья и полуфабрикатов. Тема 23. Оборудование для сушки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Тема 24. Оборудование для выпечки и обжарки продуктов. Тема 25. Оборудование для тепловой обработки пищевых продуктов, расфасованных в тару. ***Далее - Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса*** ***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** ***Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)***	

1	2	3	4	5
2	ПК-1.	Способен моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	***Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса*** ***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** ***Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)***	7, 8 (очно)
3	ПК-4.	Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	***Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса*** ***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** ***Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)***	7, 8 (очно)
4	ПК-13.	Способен к эксплуатации и обслуживанию различного технологического оборудования пищевых и перерабатывающих производств	***Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса*** ***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** ***Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)***	7, 8 (очно)

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2.1 – Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (индикаторы достижения компетенций)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4	5
1	ОПК-6.	ИДК-2$_{ОПК-6}$ Использует полученные знания для решения поставленных задач	Тема 1. Введение. Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в перерабатывающей и пищевой промышленности. Тема 2. Пищевые производства в системе средств обеспечения населения продуктами питания. Общие сведения о технологическом оборудовании пищевых производств. Тема 3. Пути интенсификации работы технологического оборудования и перспективы развития пищевой индустрии. Тема 4. Основные положения инженерной реологии пищевых продуктов. Тема 5. Типовые рабочие органы машин и их расчет. Тема 6. Классификация технологического оборудования по технолого-функциональному назначению. Тема 7. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. Тема 8. Оборудование для хранения и транспортировки сырья и вспомогательных материалов. Тема 9. Фасовочное и упаковочное оборудование. Тема 10. Оборудование для пастеризации и стерилизации пищевых продуктов (электроконтактные стерилизаторы, ВЧ, СВЧ и ИК-стерилизаторы и ионизаторы, радиационные стерилизаторы). Тема 11. Оборудование для обработки материалов с помощью сепараторов и ионизаторов (электростатические и высокочастотные ионизаторы, электростатические и магнитные сепараторы, электродинамические генераторы для электронно-ионной обработки пищевых сред).	Защита отчетов работ практикума Выполнение и защита заданий для самостоятельной работы Тестирование (опрос, коллоквиум, контрольная работа) Выполнение, оформление и защита курсового проекта

1	2	3	4	5
			Тема 12. Оборудование для магнитной обработки редких сред в разных пищевых производствах. Тема 13. Оборудование для ультразвуковой обработки сырья, полуфабрикатов и тары. Тема 14. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением. Тема 15. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением. Тема 16. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием. Тема 17. Суть основных мембранных методов. Мембранные элементы и аппараты. Тема 18. Оборудование для проведения физиологических процессов при переработке сырья и полуфабрикатов. Тема 19. Оборудование для получения биомассы. Тема 20. Оборудование для получения вторичных метаболитов Тема 21. Оборудование для проведения массообменных процессов при переработке сырья и полуфабрикатов (экстракционные, сорбционные аппараты и оборудование для перегонки и ректификации). Тема 22. Оборудование для проведения тепловых процессов - нагревания, охлаждения, выпаривания, уваривания и конденсации при переработке сырья и полуфабрикатов. Тема 23. Оборудование для сушки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Тема 24. Оборудование для выпечки и обжарки продуктов. Тема 25. Оборудование для тепловой обработки пищевых продуктов, расфасованных в тару. ***Далее - Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса*** ***Выполнение, оформление и защита работ практикума*** ***Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)***	

1	2	3	4	5
2	ПК-1.	ИДК-3$_{ПК-1}$ Способен моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	*Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса* *Выполнение, оформление и защита работ практикума* *Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)*	Защита отчетов работ практикума Выполнение и защита заданий для самостоятельной работы Тестирование (опрос, коллоквиум, контрольная работа) Выполнение, оформление и защита курсового проекта
3	ПК-4.	ИДК-1$_{ПК-4}$ Подготавливает элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ, способен организовать мероприятия по обеспечению электронной эксплуатационной и ремонтной документации ИДК-2$_{ПК-4}$ Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	*Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса* *Выполнение, оформление и защита работ практикума* *Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)*	Защита отчетов работ практикума Выполнение и защита заданий для самостоятельной работы Тестирование (опрос, коллоквиум, контрольная работа) Выполнение, оформление и защита курсового проекта
4	ПК-13.	ИДК-1$_{ПК-13}$ Владеет правилами эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования пищевых и перерабатывающих производств ИДК-2$_{ПК-13}$ Владеет правилами технического обслуживания механического, теплового и холодильного оборудования пищевых и перерабатывающих производств	*Опрос и/ или тестирование по теоретической части курса* *Выполнение, оформление и защита работ практикума* *Выполнение, оформление и защита курсового проекта (* по выбору по теме ВКР)*	Защита отчетов работ практикума Выполнение и защита заданий для самостоятельной работы Тестирование (опрос, коллоквиум, контрольная работа) Выполнение, оформление и защита курсового проекта

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Задания для самостоятельной работы (реферат)»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата	Реферат представлен на высоком уровне (полное соответствие требованиям наличия элементов научного творчества, самостоятельных выводов, аргументированной критики и самостоятельного анализа фактического материала на основе глубоких знаний информационных источников по данной теме).
0,75…0,89·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата	Реферат представлен на среднем уровне (малодоказательные отдельные критерии при общей полноте раскрытия темы).
0,6…0,74·балл, выделенный на тему, которая отрабатывается в виде реферата	Реферат представлен на низком уровне (правильно, но неполно, без иллюстраций, освещены основные вопросы темы и содержатся отдельные ошибочные положения).
0	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тест»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов)
0,75…0,89·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов)
0,6…0,74·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов)
0	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 2.4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Отчет по работам практикума»

Шкала оценивания	Критерии оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тему	Отчет представлен на высоком уровне (студент выполнил задание верно, аккуратно и в полном объеме, владеет теорией по изучаемому вопросу).
0,75…0,89·балл, выделенный на тему	Отчет представлен на среднем уровне (студент в целом выполнил задание верно и в полном объеме, владеет теорией по изучаемому вопросу, допустив некоторые неточности и т.п.)
0,6…0,74·балл, выделенный на тему	Отчет представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, выполнил задание с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
0	Отчет представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Таблица 2.5 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Контрольная работа» (для студентов з.ф.о. или студентов, работающих по индивидуальному графику)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
13,5-15	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
11,25-13,5	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
9-11,25	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов/задач)
0	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 2.6 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Собеседование» («Устный опрос» или «Доклад»)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тему	Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение высокого объема знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
0,75…0,89·балл, выделенный на тему	Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение среднего объема знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п. (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, допустив некоторые неточности и т.п.)
0,6…0,74·балл, выделенный на тему	Собеседование (доклад) с обучающимся (обучающегося) на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и выяснение низкого уровне знаний обучающегося по учебной дисциплине, определенному разделу, теме, проблеме и т.п. (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками и т.п.)
0	При собеседовании (докладе) с обучающимся (обучающегося) выявлен объем знаний на неудовлетворительном уровне (студент не готов)

Таблица 2.7 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Курсовой проект»

Шкала оценивания	Критерии оценивания
90…100 балла	Курсовой проект представлен на высоком уровне (студент выполнил работу верно, аккуратно и в полном объеме, владеет теорией по изучаемому вопросу).
75…89·балла	Курсовой проект представлен на среднем уровне (студент в целом выполнил задание верно и в полном объеме, владеет теорией по изучаемому вопросу, допустив некоторые неточности и т.п.)
60…74·балла	Курсовой проект представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, выполнил задание с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
0	Курсовой проект представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Примечание:

1. ***Конкретные баллы на отдельные виды работ (тема, тестирование, лабораторная или практическая работа) указаны в рабочей программе учебной дисциплины на учебный год.***
2. ***Баллы могут отличаться для очной и заочной форм обучения, конкретной темы, лабораторной работы или теста к содержательному модулю.***

3. Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала
1	Отчет по работам практикума Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой выполненное в расчётно-графическом виде задание по определенной научной (учебно-исследовательской) теме.	Темы рефератов и практикума Оформление отчета по работам практикума согласно требованиям, изложенным в практикуме Реферат (формат А4)
2	Тесты	система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или учебной дисциплине.	Комплект контрольных заданий по вариантам (методические указания к СРС)
4	Собеседование (Устный опрос) Доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы курса Темы докладов
5	Курсовой проект	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой выполненное в виде пояснительной записки и графической части задание по определенной научной (учебно-исследовательской) теме.	Метод. рекомендации Оформление согласно требованиям, изложенным в методических рекомендациях (учебном пособии)

3.1. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ*»

1. Предмет и задачи курса «Технологическое оборудование пищевых производств».
2. Классификация пищевых производств.
3. Перспективы развития технологического оборудования пищевых производств.
4. Классификация технологического оборудования. Основные элементы технологической машины (аппарата).
5. Рабочие органы машин для обработки пищевых продуктов. Классификация по конструктивным особенностям и назначению.
6. Рабочие транспортирующие органы. Их назначение. Ленточные рабочие органы, их принципиальные схемы, определение производительности.
7. Пластинчатые и скребковые рабочие органы. Принципиальные схемы, расчет производительности.
8. Шнековые и винтовые рабочие органы. Отрасль их применения, принципиальное устройство и расчет производительности.
9. Вибрационные рабочие органы (грохоты). Принципиальное строение и расчет производительности.
10. Ударные рабочие органы для измельчения пищевых продуктов. Молотковая дробилка, конструктивное строение. Определение минимальной окружной скорости молотков.
11. Щековые дробилки. Принципиальное строение. Определение производительности и угла захвата кусков материала.
12. Валковые дробилки. Особенности использования, строение. Определение производительности и угла захвата кусков материала.
13. Барабанные (шаровые и стержневые) мельницы. Конструктивные схемы. Определение критической угловой скорости барабана.
14. Режущие рабочие органы. Геометрические параметры ножа. Рубящее и скользящее (наклонное) резание. Скорость резания, коэффициент скольжения, сила резания.
15. Рабочие органы для перемешивания жидких пищевых продуктов. Принципиальная схема лопастной мешалки и определение мощности, потребляемой на перемешивание.
16. Лопастные рабочие органы, область применения. Эффективность перемешивание материалов, ее определение.
17. Поршневые рабочие органы. Принципиальное строение поршневого нагнетателя (тестоделителя). Определение объема рабочей камеры и производительности нагнетателя.
18. Принципиальная схема объемного дозирующего устройства автоматов для изготовления пирожков АЖ-3П, для изготовления оладий МПО-350.
Определение основных конструктивных параметров.
19. Оборудование для подготовки сырья к основным технологическим операциям. Его классификация. Уловители ферромагнитных примесей (электромагнитные сепараторы). Их принципиальное устройство.
20. Классификация машин для мойки сырья по режиму работы, конструкцией рабочего органа. Вибрационная машина для мойки типа МВ-25. Устройство, особенности эксплуатации.
21. Устройство, особенности эксплуатации вентиляторных унифицированных элеваторных машин для мойки серий КУВ и КУМ. Определение производительности.
22. Машины для мойки жестяной тары. Принципиальное устройство, особенности эксплуатации.
23. Машины для мойки стеклянной тары. Принципиальное строение автоматов для мойки марки АММ. Определение производительности.
24. Машина для мойки фруктов и отрыва плодоножек. Машина для выбивания косточек. Их принципиальные схемы, определение производительности.

25. Машины для очистки растительного сырья типа МОК. Принципиальная
строение, определение производительности.
26. Абразивная очистительная машина непрерывного действия КНА-600М. Принципиальное устройство, особенности эксплуатации, преимущества. Определение производительности.
27. Шнековая машина для мойки круп. Принципиальное устройство, определение производительности, диаметра и шага шнека.
28. Физический способ очистки растительного сырья. Бланшированели, ошпариватели. Принципиальное устройство. Расчет производительности и затрат теплоты шнекового бланшированеля.
29. Протирочные машины для измельчения и протирки плодово-ягодного сырья. Принципиальное устройство и особенности эксплуатации.
30. Оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением. Его классификация. Измельчение. Примеры использования в технологических схемах пищевых производств. Валковая дробилка для солода. Принципиальная схема и определение производительности.
31. Коллоидные мельницы. Гомогенизаторы. Их назначение, принципиальное устройство, особенности эксплуатации.
32. Формы режущего инструмента, который используется в оборудовании для резки пищевого сырья. Принципиальное устройство куттера. Определение их производительности.
33. Оборудование для разделения неоднородных систем в гравитационном поле. Определение скорости осаждения. Конструкции оборудования для отстаивания.
34. Оборудование для фильтрования пищевых продуктов. Определение скорости фильтрования. Конструкции фильтров.
35. Осаждение в поле центробежных сил. Определение фактора разделения. Конструкции сепараторов и осадительных центрифуг.
36. Фильтрование в поле центробежных сил. Фильтрующие центрифуги. Особенности конструкции и принципу действия циклонов.
37. Оборудование для прессования пластических пищевых продуктов, принципиальная схема макаронного пресса, определение его производительности. Матрицы и их строение.
38. Схема карусельного пресса для прессования пищевых продуктов (брикетирования). Область применения брикетирования. Определение коэффициента брикетирования.
39. Оборудование для формования пищевых продуктов округлением и прокатыванием. Машины для округления и закатки теста.
40. Основы теории теплопередачи. Классификация оборудования для проведения тепловых и тепло - массообменных процессов. Одноходовой
кожухотрубный подогреватель, конструктивное устройство.
41. Многоходовые кожухотрубные теплообменники. Конструкции, расчет основных конструктивных размеров.
42. Пластинчатые теплообменники. Отрасль использования. Конструктивное устройство. Примеры схем компоновки пластинчатых теплообменников. Расчет поверхности теплопередачи.
43. Змеевиковые, спиральные, двухтрубные («труба в трубе»), оросительные теплообменники. Принципиальные схемы и схемы изменения температур теплоносителей.
44. Оборудование для выпаривания и сгущения пищевых продуктов. Принципиальная схема змеевикового выпарного вакуум-аппарата для уваривания карамельной массы. Определение расходов греющего пара.
45. Роторно-пленочный выпарной аппарат. Принципиальная схема. Уравнения теплового баланса и определение расхода греющего пара.
46. Паро-масляная обжарочная печь АПМП. Конструктивное устройство, техническая характеристика. Тепловой баланс печи.
47. Хлебопекарные печи. Основы теории выпекания. Устройство печи ФТЛ-2. Тепловой баланс пекарской камеры.

48. Классификация хлебопекарных печей. Туннельная хлебопекарная печь с канальным рециркуляционным обогревом типа ПХГ-2. Конструктивное устройство. Тепловой баланс пекарской камеры.
49. Аппараты для стерилизации продуктов. Их назначение. Конструктивное
устройство вертикального автоклава, тепловой баланс. Формула стерилизации.
50. Пастеризационные установки, их назначение, конструктивное устройство. Определение поверхности нагрева. Регенерация теплоты.
56. Экстракторы периодического действия для системы «твердое тело - жидкость». Конструктивное устройство, определение количества перенесенного вещества. Батарея экстракторов.
57. Экстракторы непрерывного действия. Их классификация. Конструктивные строение ротационного диффузионного аппарата. Гидромодуль экстракции.
58. Двухколонный экстрактор типа ВС-1000. Конструктивное устройство. Определение технической производительности.
59. Сушильные аппараты. Их назначение и классификация. Барабанная сушилка, ее принципиальная схема. Материальный баланс воздушной сушки.
60. Ленточные сушилки. Принципиальная схема много ленточной сушилки для сушки овощей и макаронных изделий типа СПК. Определение расходов греющего пара.
61. Конструктивная схема двухвалковой сушилки. Особенности отвода конденсата из сушилки. Тепловой баланс кондуктивной сушки.
62. Аппарат для мойки и замачивания зерна. Конструктивное строение, определение объема и конструктивных размеров.
63. Циклоны и гидроциклоны. Принцип работы и конструктивное устройство.
64. Конусная дробилка. Принципиальное устройство. Определение энергии на измельчение.
65. Ситовые машины для сепарации сыпучего материала. Классификация, принципиальные схемы. Ситовый анализ сыпучей смеси.
66. Дайте технико-экономическую оценку аппаратов периодического и непрерывного действия. Укажите их преимущества и недостатки.
67. Какими свойствами должны обладать материалы для аппаратов пищевых производств? Как осуществляется выбор материалов при проектировании аппаратов пищевых производств?
68. Дробилки, применяемые для крупного измельчения. Теория работы, строение и расчетные формулы для определения размеров и потребляемой мощности.
69. Дробилки, которые применяют для среднего измельчения. Теория работы, строение и расчетные формулы для определения размеров и потребляемой мощности.
70. Дробилки, которые применяют для тонкого измельчения. Теория работы, строение и расчетные формулы для определения размеров и потребляемой мощности.
71. Сущность просеивания. Сита, их характеристика и способы изготовления.
72. По каким признакам классифицируют машины для просеивания? Как определить количество колебаний в плоскости и частоту вращения вращающихся сит, для обеспечения их нормальной работы?
73. Классификация машин для обработки пищевых материалов давлением. Дайте описание устройство наиболее распространенных прессов, определение их производительности.
74. Определение мощности двигателя, который приводит в движение мешалку. Выбор мощности электродвигателя для различных типов мешалок. Мешалки, применяемые для потокового и пневматического перемешивания.
75. Количество воздуха, которое расходуется в зависимости от интенсивности перемешивания. Зависимость и определение потребляемой мощности для пневматического перемешивания. Оценка эффективности перемешивания.
76. Конструкции отстойников периодического действия (привести эскизы). Область применения.

77. Отстойники полунепрерывного действия (привести эскизы). Область их применения и методика расчета.
78. Конструкции непрерывно действующих отстойников (привести эскизы). Указать преимущества и недостатки. Определения размеров отстойников (диаметр, высота, количество полок).
79. Принцип действия циклонов и гидроциклонов. Силы, действующие на частицы, которые находятся в циклоне. Определение скорости осаждения. От чего зависит эффект разделения в циклонах? Критерии, от которых зависит эффект разделения.
80. Для чего применяются гидроциклоны? Для каких производственных процессов они являются перспективными? Их принцип действия. Определение производительности циклона, максимальный размер частиц, которые уходят со сливом, мощность необходимая для работы. Факторы, которые имеют влияние на эффект разделения.
81. В каких машинах для разделения жидких неоднородных систем применяют центробежное поле? На какие классы разделяют эти машины, чем они отличаются, принцип их работы? По каким признакам классифицируют центрифуги?
82. Приведите конструкции непрерывно действующих центрифуг и принцип их действия.
83. Назначение тарельчатых сепараторов, их устройство и принцип действия. Определение производительности сепараторов, их преимущества и недостатки.
84. Определение мощности на центрифугирование для разных типов центрифуг по отдельным операциям, а также в момент пуска и рабочий период.
85. Что такое барботаж, область его применения, типы барботажных аппаратов, которые применяются в промышленности? Меры, которые применяют для предупреждения уноса капель. Определение потери напора в барботажных аппаратах.
86. Как создается и для чего применяется кипящий (псевдоожиженный) слой. Критические точки, которые наблюдаются во время создания кипящего слоя мелко зернистого материала? Что такое критическая скорость газа и чему равно давление газа при его критической скорости? Какое уравнение используют для определения критической скорости и гидравлического сопротивления кипящего слоя?
87. Напишите общий вид уравнения теплового потока для теплообменников любых типов и видов процессов теплообмена, которые в них протекают, а также для случаев постоянного теплового потока во времени и постоянного коэффициента теплопередачи по всей поверхности нагрева.
88. По каким признакам происходит классификация теплообменников? Дайте сравнительную характеристику теплообменным аппаратам различных типов и конструкций.
89. Каким требованиям должны удовлетворять теплообменные аппараты? На каких положениях базируется выбор теплообменников? Методы повышения интенсивности теплообмена в теплообменных аппаратах, их технико-экономическая оценка.
90. Методы расчета теплообменных аппаратов. Какие основные величины задают и определяют во время проектного расчета поверхностных теплообменников и какова последовательность расчета применяется во время проектного теплового расчета подогревателей?
91. Основные элементы подогревателей, которые определяются во время конструктивного расчета? Изложите методику их конструктивного расчета.
92. Какие основные величины характеризуют работу выпарного аппарата и как они определяются?
93. Как составляется тепловой баланс выпаривания в одиночном выпарном аппарате и какие выводы можно сделать из анализа уравнений, по которым определяются расходы греющего пара и количество выпаренной влаги?
94. По каким главным признакам классифицируют выпарные аппараты? Приведите основные конструктивные схемы выпарных аппаратов и дайте им технико-экономическую оценку. Какими требованиями следует пользоваться во время выбора выпарных аппаратов?

95. Для чего, где и в каких случаях применяют конденсаторы пара? Типы конденсаторов. Какие есть конструкции поверхностных конденсаторов, как они рассчитываются?
96. Какие есть конструкции конденсаторов смешения? Как происходит расчет конденсаторов смешения и как определить потребляемую мощность для воздушного насоса?
97. Сделайте технико-экономическую оценку основных типов абсорберов, начертил предварительно их схемы. Расчет абсорберов (определение основных размеров).
98. Признаки классификации аппаратов для адсорбции, типы и конструкции этих аппаратов. Как происходит регенерация поглотителей?
99. Как составляется материальный баланс сушилки и определяется количество выпаренной влаги? Как составляется баланс влаги сушилки (воздуха и материала) и определяется общие материальные расходы воздуха?
100. Как составляется тепловой баланс действительной сушилки и как определяются расходы воздуха и теплоты? Зависимость между энтальпиями воздуха, который подается в сушилку и выходит из нее, а также поправка на действительный процесс сушки (величина А).
101. По каким признакам проводится классификация сушилок? Устройство и работа барабанных сушилок. Конструкция внутренних насадок, их преимущества и недостатки, выбор типа насадки. Определение основных размеров барабанных сушилок (диаметра и длины).
102. Какие типы конвективных сушилок, кроме барабанных, применяют в пищевой промышленности? Их область применения, устройство, работа и расчет.
103. На каком принципе основана работа контактных сушилок? Их область применения, устройство, работа и расчет.
104. Какие основные методы сушки применяют в пищевой промышленности? Для сушки каких продуктов они применяются и почему? Устройство и работа сушилок. Технико-экономическая оценка новых методов сушки.
105. Классификация экстракторов. Схемы и конструкции экстракторов для экстрагирования из твердых материалов, их преимущества и недостатки.

3.2. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА*»

Курсовой проект является итоговой зачетной работой студента по дисциплине, направленной на решение конкретных задач по расчету, конструированию и технико-экономическому обоснованию технологического оборудования. Выполняется студентом в случае, если тематика выпускной квалификационной работы соответствует тематике кафедры оборудования пищевых производств.

Тематика курсового проектирования охватывает несколько важнейших разделов курса. Для студентов, обучающихся без отрыва от производства, задания на курсовой проект выдаются в зависимости от характера производственной деятельности студента и должны включать элементы реального проекта.

На кафедре широко практикуется внедрение элементов научного исследования при выполнении студентами курсового проекта. Эта тенденция всегда заслуживала и заслуживает одобрения, так как прививает студентам навыки творческого решения поставленных задач, значительно повышает интерес к выполняемому проекту.

При выполнении проекта студент обязан выполнять следующие требования:

1. Проект следует выполнять четко, грамотно и аккуратно на ПК с использованием стандартных пакетов (MS Word, MS Excel, Auto CAD, Компас и др.).

2. Ответы на пункты плана курсового проекта следует пояснять рисунками и эскизами.

3. Расчет оборудования следует выполнять с необходимыми пояснениями, расчеты вести в системе единиц СИ.

4. В конце выполненной работы необходимо указать использованную литературу.

Работа должна быть выполнена в указанный в учебном графике срок и защищена перед комиссией.

3.3. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ*»

1 семестр

1. Искусственную или комбинированную пищу получают из:
а) сырья, которое создано путем химических реакций;
б) натурального сырья, которое проходит технологическую обработку, состоящую в выделении из сырья ценных (главным образом жиров) пищевых компонентов;
в) натурального сырья, которое проходит технологическую обработку, состоящую в выделении из сырья ценных (главным образом углеводов) пищевых компонентов;
г) натурального сырья, которое проходит технологическую обработку, состоящую в выделении из сырья ценных (главным образом белков) пищевых компонентов.
2. Различие между традиционной и искусственной пищей сводится к:
а) различию в предварительной обработке сырья;
б) различию в исходном сырье;
в) различию в технологической обработке сырья;
г) различию в сырье, которое получено после обработки в одинаковых условиях.
3. Исходя из теории адекватного питания:
а) питание должно соответствовать как характеру обмена веществ в организме, так и сформированным в ходе эволюции человека особенностям переработки пищи в желудочно-кишечном тракте;
б) белки, жиры, углеводы, минеральные вещества и витамины, поступающие с пищей, должны быть в как можно большей степени очищены от малоусваиваемых организмом, так называемых, балластных веществ;
в) питание должно соответствовать характеру обмена веществ в организме;
г) белки, жиры, углеводы, минеральные вещества и витамины, поступающие с пищей, должны быть полностью очищены от малоусваиваемых организмом, так называемых, балластных веществ.
4. Все промышленное оборудование может быть разделено на следующие классы:
а) машины-двигатели и другие энергетические машины и установки, транспортирующие машины и устройства, технологическое оборудование;
б) машины-двигатели и другие энергетические машины и установки, технологическое оборудование и ЭВМ;
в) транспортирующие машины и устройства, технологическое оборудование, расчетно-аналитические машины и ЭВМ;
г) машины-двигатели и другие энергетические машины и установки; транспортирующие машины и устройства; технологическое оборудование; расчетно-аналитические машины и ЭВМ.
5. Технологическое оборудование по характеру воздействия на продукт может быть разделено на:
а) аппараты и машины;
б) автоматы и полуавтоматы;
в) аппараты, машины, автоматы и полуавтоматы;
г) аппараты и автоматы.
6. Циклические машины-автоматы создаются со следующими системами управления:
а) централизованными;
б) децентрализованными;
в) комбинированными;
г) все ответы дополняют друг друга.
7. Основными видами централизованных систем автоматизации являются:
а) электрическая, электронная и смешанная;
б) механическая, гидравлическая, электрическая, электронная и смешанная;
в) механическая и гидравлическая;
г) нет верного ответа.

8. Кинематическим циклом машин-автоматов называется:
а) период, в течение которого все звенья механизма занимают начальное положение, а скорости и ускорения получают начальные значения;
б) период, в течение которого повторяются динамические нагрузки;
в) период времени, в течение которого автомат выдает одно готовое изделие;
г) период времени, в течение которого объект обработки находится внутри машины.
9. Целью автоматизации является:
а) увеличение производительности труда, снижение трудоемкости и принципиальное изменение характера труда;
б) экономия производственных расходов, увеличение производительности труда и снижение трудоемкости;
в) снижение трудоемкости и принципиальное изменение характера труда;
г) экономия производственных расходов, увеличение производительности труда, снижение трудоемкости и принципиальное изменение характера труда.
10. Период внедрения автоматизации характеризуется следующими изменениями:
а) отмечается резкое повышение удельной себестоимости выработки, за счет того, что к расходам на неавтоматизированное производство добавляются расходы на подготовку автоматизации, которые часто возникают вне предприятия и расходы на пуск автоматизированных машин и установок;
б) удельная производственная себестоимость варианта с автоматизацией ниже удельной производственной себестоимости без автоматизации, но присутствуют затраты на пуск автоматизированных машин и установок;
в) отмечается резкое повышение удельной себестоимости выработки, за счет того, что к расходам на неавтоматизированное производство добавляются расходы на подготовку автоматизации, которые часто возникают вне предприятия;
г) удельная производственная себестоимость варианта с автоматизацией ниже удельной производственной себестоимости без автоматизации.
11. Методом экономической оценки автоматизации является сравнение производственно-технических показателей или эмпирических данных, которые характеризуют отдельные варианты по технико-экономическим показателям. К этим показателям чаще всего относят:
а) трудоемкость производства, степень автоматизации, общие затраты материалов, выработку продукции на 1 работника в год, качество продукции, производственные затраты;
б) производительность труда, степень автоматизации, норму материальных затрат, необходимую производственную площадь, выработку продукции на 1 работника в год, производство продукции на единицу производственной площади, качество продукции, производственные затраты;
в) трудоемкость производства, степень автоматизации, общие затраты материалов, норму материальных затрат, выработку продукции на 1 работника в год, качество продукции, производственные затраты;
г) трудоемкость производства, производительность труда, степень автоматизации, норму материальных затрат, необходимую производственную площадь, выработку продукции на 1 работника в год, производство продукции на единицу производственной площади, качество продукции, производственные затраты.
12. Упругость - это:
а) способность тела, после деформации под нагрузкой, возвращаться к первоначальной форме и размерам после снятия нагрузок;
б) способность тела, оказывать сопротивление деформации;
в) способность тела, оказывать сопротивление смещению слоев относительно друг друга;
г) нет верного ответа.
13. Уравнение псевдопластика – это реологическое уравнение вида:
а) $\tau = k \cdot \dot{\gamma}^n$ при n<1;
б) $\tau = k \cdot \dot{\gamma}^n$ при n>1;
в) $\tau = k \cdot \dot{\gamma}^n$ при n=1;
г) все три ответа дополняют друг друга.

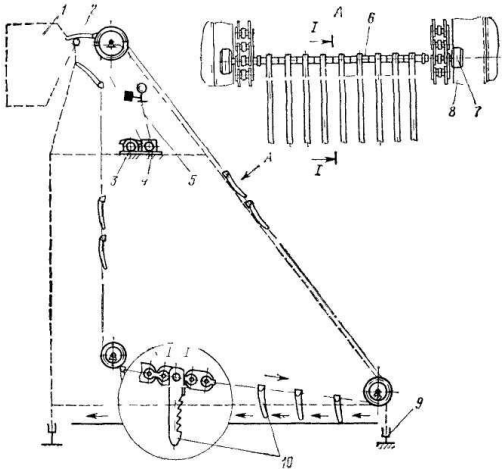
14. Уравнение псевдопластика является реологической моделью, описывающей:
а) аномально вязкое течение пищевых масс;
б) аномально пластичное течение пищевых масс;
в) вязкое течение пищевых масс;
г) пластичное течение пищевых масс.
15. Реологическая модель мучного теста — это:
а) модель вязко-пластичного поведения;
б) модель упруго-вязкого поведения;
в) модель упруго-пластичного поведения;
г) модель упруго-вязко-пластичного поведения.
16. Индентор - это рабочий орган:
а) прибора Толстого;
б) конического пластометра;
в) ротационного вискозиметра;
г) капиллярного вискозиметра.
17. Характеристики вязкости пищевых материалов различаются на:
а) 5-6 десятичных порядков;
б) 5-6 сотых порядков;
в) 8-9 десятичных порядков;
г) 10 десятичных порядков.
18. Практическое использование любых материалов в пищевом машиностроения предусматривает:
а) полное отсутствие их токсического действия на организм человека;
б) полное отсутствие их действия на пищевые продукты;
в) полное отсутствие их токсического действия на пищевые продукты и, соответственно, на организм человека;
г) полное отсутствие их токсического действия на оборудование.
19. Для изучения санитарно-гигиенических свойств все материалы подлежат:
а) санитарно-гигиеническому, коррозионному и токсикологическому контролю;
б) токсикологическому контролю;
в) санитарно-гигиеническому контролю;
г) санитарно-гигиеническому и токсикологическому контролю.
20. Главным критерием при выборе полимеров следует считать:
а) целесообразность их практического использования в каждом конкретном случае;
б) их антикоррозионные свойства;
в) их фрикционные свойства;
г) их безвредность для пищевых продуктов.
21. Из полимеров должны изготавливаться преимущественно:
а) трубы малого диаметра (до 160 мм), работающие при небольшом давлении - 0,5...10 МПа (5-10 кгс/см^2);
б) трубы среднего диаметра (до 360 мм), работающие при небольшом давлении - 0,5...10 МПа (5-10 кгс/см^2);
в) трубы малого диаметра (до 160 мм), работающие при давлении 1,5...50 МПа (15-50 кгс/см^2);
г) трубы среднего диаметра (до 360 мм), работающие при давлении 1,5...50 МПа (15-50 кгс/см^2).
22. Квалиметрия — это:
а) научная отрасль, изучающая методы количественной оценки качества;
б) научная отрасль, которая разрабатывает принципы количественной оценки качества;
в) научная отрасль, изучающая и разрабатывающая принципы и методы количественной оценки качества;
г) научная отрасль, изучающая принципы и методы количественной оценки качества.
23. Назначение эталонов, которые отражают современный уровень качества:
а) оценка серийной продукции во время присвоения ей знаков или классов качества;
б) оценка качества продукции, которая проектируется с целью выбора оптимального варианта;
в) получение комплексных и интегральных показателей качества;
г) оценка уровня предприятия по производству оборудования.

24. Назначение эталонов, которые отражают перспективный народнохозяйственный или мировой уровень качества:
а) оценка серийной продукции во время присвоения ей знаков или классов качества;
б) оценка качества продукции, которая проектируется с целью выбора оптимального варианта;
в) получение комплексных и интегральных показателей качества;
г) оценка уровня предприятия по производству оборудования.
25. Назначение специальных эталонов:
а) оценка серийной продукции во время присвоения ей знаков или классов качества;
б) оценка качества продукции, которая проектируется с целью выбора оптимального варианта;
в) получение комплексных и интегральных показателей качества;
г) оценка уровня предприятия по производству оборудования.
26. К группе показателей функционального назначения относятся:
а) биологическая ценность и распределяемость;
б) производительность, потребление энергии, габариты и масса;
в) срок службы до первого капитального ремонта, срок гарантии, коэффициент готовности и коэффициент технического использования;
г) коэффициент применения по составным частям и коэффициент повторяемости.
27. К группе показателей технико-эксплуатационных свойств относятся:
а) биологическая ценность и распределяемость;
б) производительность, потребление энергии, габариты и масса;
в) срок службы до первого капитального ремонта, срок гарантии, коэффициент готовности и коэффициент технического использования;
г) коэффициент применения по составным частями и коэффициент повторяемости.
28. К группе показателей надежности и долговечности относятся:
а) биологическая ценность и распределяемость;
б) производительность, потребление энергии, габариты и масса;
в) срок службы до первого капитального ремонта, срок гарантии, коэффициент готовности и коэффициент технического использования;
г) коэффициент применения по составным частям и коэффициент повторяемости.
29. К группе экономических показателей свойств относятся:
а) удельные затраты энергии, производительность на единицу занимаемой площади и цена изделия, отнесенная к главному параметру оборудования;
б) производительность, потребление энергии, габариты и масса;
в) рациональность формы, целостность композиции, соответствие современным тенденциям художественного конструирования, товарный вид;
г) удельная трудоемкость изготовления, удельная материалоемкость, коэффициент сборности.
30. Оценка качества, которая ведется с позиций системы взаимодействия «машина - продукт - качество – человек» происходит с учетом:
а) особенностей технологического процесса, свойств обрабатываемого продукта, требований современного уровня развития науки и техники;
б) особенностей технологического процесса и требований современного уровня развития науки и техники;
в) особенностей технологического процесса, свойств обрабатываемого продукта, современных народнохозяйственных задач и требований современного уровня развития науки и техники;
г) особенностей технологического процесса, современных народнохозяйственных задач и требований современного уровня развития науки и техники.

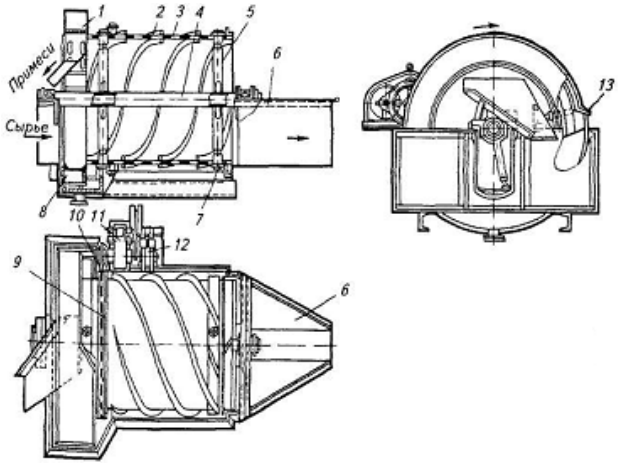
31. В зависимости от назначения, технологическое оборудование для выполнения подготовительных операций может быть классифицировано по функционально-операционному признаку:
а) для мойки сырья, сортировки сырья, очистки сырья от поверхностного слоя, для мойки тары;
б) для стерилизации питательных сред;
в) для подготовки технологического оборудования;
г) все ответы дополняют друг друга.
32. Главная задача процесса мойки - это:
а) разделить смесь на, собственно, сырье с загрязнениями на поверхности, а также легкие и тяжелые примеси;
б) отмыть поверхность продукта от загрязнений;
в) отделить из потока сырья легкие примеси;
г) отделить из потока сырья тяжелые примеси.
33. В качестве движущей силы процесса мойки используют:
а) разность давлений;
б) разность плотности продукта, воды и включений;
в) разность температур кипения;
г) разность коэффициентов трения.
34. По способу мойки различают машины для мойки:
а) с мягким и жестким режимом;
б) с орошением водой или замачиванием;
в) с интенсивным трением по поверхности рабочего органа и со свободным течением в потоке;
г) все ответы дополняют друг друга.
35. По конструкции рабочего органа машины для мойки делятся на:
а) барабанные камнеуловители;
б) кулачковые (лопастные), элеваторные моечные машины;
в) вибрационные и барабанные моечные машины;
г) все ответы дополняют друг друга.
36. Качество мойки овощей улучшается во время мойки:
а) холодной водой;
б) теплой водой (40...50 °С);
в) кипятком;
г) щелочным раствором.
37. Для повышения эффективности работы соломоловушек необходимо:
а) уменьшить скорость потока до 0,2...0,3 м/с;
б) увеличить скорость потока до 1,2...1,3 м/с;
в) уменьшить скорость потока до 0,5...0,8 м/с;
г) увеличить скорость потока до 2...3 м/с.
38. Песко- и камнеловушки по принципу действия делятся на:
а) цилиндрические с перемешивающими устройствами и ротационные;
б) элеваторные, цилиндрические с перемешивающими устройствами и ротационные;
в) вибрационные, ротационные и элеваторные;
г) элеваторные, вибрационные, цилиндрические с перемешивающими устройствами и ротационные.
39. Машины с мягким режимом мойки применяются для:
а) мойки круп;
б) мойки овощей и фруктов;
в) мойки мягких плодов и ягод;
г) все ответы дополняют друг друга.
40. Во встряхивающей моечной машине типа КМЦ для постоянного встряхивания используется:
а) вибратор;
б) кулачок;
в) генератор частотных колебаний;
г) вал с эксцентриками.

41. Укажите конструкцию грабельно-цепной соломоловушки:

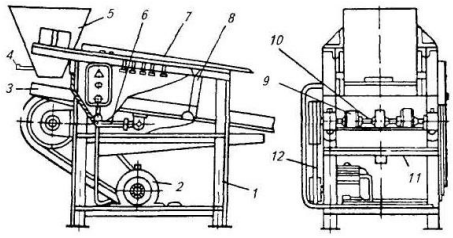
а)



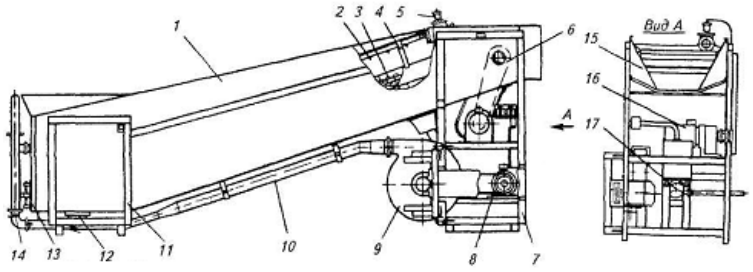
б)



в)



г)



;

42. Для интенсификации процесса мойки в моечной машине А9-КМБ применяется:
а) турбулентный режим движения жидкости;
б) встряхивающее устройство;
в) повышенное давление в шприцах ополаскивания;
г) барботаж.

43. Для интенсификации процесса мойки и активации зерна в замочных чанах предусмотрены:
а) продувка воздухом и введение специальных реагентов;
б) откачка диоксида углерода и введение специальных реагентов;
в) продувка воздухом, откачка диоксида углерода и введение специальных реагентов;
г) продувка воздухом и откачка диоксида углерода.

44. Машины для мойки типа КУМ отличаются от машин для мойки типа КУВ:
а) конструктивным устройством;
б) наличием вентилятора в машинах типа КУВ;
в) габаритными размерами и производительностью;
г) все ответы дополняют друг друга.

45. Шнековая моечная машина предназначена для мойки:
а) овощей; б) круп; в) помидор; г) яиц.

46. Производительность шнековой моечной машины определяется по формуле:
а) $П = 15 \cdot \pi \cdot (D_2 - d_2) \cdot S \cdot n \cdot \rho \cdot \varphi \cdot c$;
в) $П = 15 \cdot (D_2 - d_2) \cdot S \cdot n \cdot \rho \cdot \varphi \cdot c$;
б) $П = 3600 b \cdot h \cdot \upsilon \cdot \rho \cdot \varphi$;
г) $П = 3600 \cdot b \cdot n \cdot \rho \cdot \varphi \cdot c$.

47. Высокое качество обработки, увеличение степени извлечения примесей путем интенсификации взаимного трения корнеплодов достигается в машинах:
а) с многокамерным отделением мойки и с низким уровнем воды;
б) с многокамерным отделением мойки и с высоким уровнем воды;
в) с многокамерным отделением мойки, в котором чередуются камеры с низким и высоким уровнем воды;
г) с однокамерным отделением мойки с низким уровнем воды.

48. Производительность вибрационной моечной машины МВ-25 составляет:
а) 25 т/ч; б) 2,0...2,5 т/ч; в) 25 кг/ч; г) 20...25 кг/ч.
49. Сущность парового способа очистки овощей и картофеля состоит в:
а) кратковременной обработке паром под давлением 0,3...0,5 МПа при температуре 180...200°С для проваривания поверхностных тканей с последующим резким снижением давления;
б) кратковременной обработке паром под давлением 0,3...0,5 МПа при температуре 140...180°С для проваривания поверхностных тканей с последующим резким увеличением давления;
в) кратковременной обработке паром под давлением 0,3...0,5 МПа при температуре 140...180°С для проваривания поверхностных тканей с последующим резким снижением давления;
г) кратковременной обработке паром под давлением 0,3...0,5 МПа при температуре 180...200°С для проваривания поверхностных тканей с последующим резким увеличением давления.
50. При физическом способе очистки продукт:
а) в течение 20 минут обрабатывают паром с давлением 0,4...0,7 МПа;
б) кратковременно обрабатывают паром с давлением 0,1...0,2 МПа;
в) кратковременно обрабатывают паром с давлением 0,4...0,7 МПа;
г) в течение 20 минут обрабатывают паром с давлением 0,5...1 МПа.
51. Выделение примесей, отличающихся от зерна по размеру и массе, осуществляют:
а) в аспираторе; в) в концентраторе;
б) в сепараторе; г) в овсюгоотборнике.
52. Очистка зерна от металлических примесей происходит:
а) одновременно с выделением минеральных примесей;
б) на магнитных сепараторах;
в) на вибросепараторе;
г) во время его движения по системе трубопроводов автоматически.
53. Назначение воздушного сепаратора:
а) выделение легких и тяжелых относов;
б) обогащение зерна кислородом;
в) выделение легких примесей;
г) выделение тяжелых примесей.
54. Главное требование к машинам для шелушения — это:
а) полное удаление цветочных пленок при максимальном сохранении целостности ядра;
б) высокая степень шелушения;
в) максимальное сохранение целостности ядра;
г) высокая степень шелушение при максимальном сохранении целостности ядра.
55. Разделение измельченного зерна по фракциям на мельницах осуществляют:
а) на ситах вручную; в) на вибросепараторе;
б) на рассевах; г) в дисковых триерах.
56. Ленточные ножи целесообразно применять:
а) для резки материалов вязко-пластичной гомогенной структуры (масла, маргарина, конфетной массы) или хрупких, таких, как вафли;
б) для резки пластичных и мягких материалов (мясо, рыба, тесто);
в) для поперечной резки жгутообразных материалов и для мелкого дробления при переработке рыбы, мяса, овощей;
г) резания хлеба, сухарных плит и других мучных изделий в горячем состоянии.
57. Машины для резки можно классифицировать по следующим признакам:
а) конструкция и форма режущего инструмента, форма режущей поверхности, вид резки, положение режущего инструмента;

б) форма режущего инструмента, форма режущей поверхности, вид резки, положение режущего инструмента;
в) конструкция и форма режущего инструмента, вид резки, положение режущего инструмента;
г) конструкция и форма режущего инструмента, форма режущей поверхности, положение режущего инструмента.
58. Целесообразный угол резания составляет:
а) 10...15°; б) 11...13°; в) 8...15°; г) 9...14°.
59. Оптимальные параметры угла заточки плоских ножей:
а) 12...20°; б) 15...20°; в) 10...20°; г) 13...15..
60. Оптимальная толщина ленточных ножей составляет приблизительно:
а) 0,5 мм; б) 1 мм; в) 1,5 мм; г) 2 мм.
61. Рабочие поверхности оборудования покрываются тефлоном для:
а) увеличение коэффициента теплопередачи; в) уменьшения трения;
б) снижение тепловых потерь; г) увеличение трения.
62. При раскалывании:
а) тело под действием нагрузки деформируется по всему объему, частицы получаются различного размера и разной формы;
б) тело разрушается на части в местах концентрации напряжений, вызываемых клинообразными рабочими органами, частицы более однородны по размерам и форме, хотя форма непостоянна;
в) тело разрушается под действием изгибающих моментов, частицы более однородны по размерам и форме, хотя форма непостоянна;
г) тело распадается на части под действием динамических нагрузок.
63. К машинам раздавливающего действия нельзя отнести:
а) вальцовые дробилки; в) гранулятор кофе;
б) конусные дробилки; г) молотковые дробилки.
64. Дисмембраторы относят к машинам:
а) ударного действия; в) раскалывающего действия;
б) раздавливающего действия; г) нет верного ответа.
65. Для осаждения применяются:
а) отстойники, отстойные центрифуги;
б) сепараторы;
в) отстойники, отстойные центрифуги, гидроциклоны;
г) отстойники, отстойные центрифуги, сепараторы, гидроциклоны.
66. Для фильтрации применяют:
а) фильтры, работающие под давлением, вакуум-фильтры, фильтрующие центрифуги и другие;
б) фильтры, работающие под давлением, вакуум-фильтры;
в) фильтрующие центрифуги;
г) вакуум-фильтры и фильтрующие центрифуги.
67. В группу оборудования для разделения грубодисперсных суспензий входят:
а) центрифуги и барабанные вакуум-фильтры;
б) центробежные сепараторы и патронные фильтры;
в) центрифуги и патронные фильтры;
г) барабанные вакуум-фильтры и центробежные сепараторы.
68. В общем случае выбор оборудования и его эффективность зависят от:
а) свойств суспензий и требований, предъявляемых к качеству осадка и фильтрата;
б) особенностей производства;
в) технологических возможностей оборудования;
г) все три ответа дополняют друг друга.
69. Давление фильтрации можно изменять в пределах:

а) 0,5...0,8 МПа; б) 0,1...0,5 МПа; в) 0,1...0,8 МПа; г) 0,3...0,7 МПа.
70. Вакуум-фильтры целесообразно применять при:
а) концентрации взвеси не менее 5% и скорости осаждения частиц не более 0,016 м/с;
б) концентрации суспензии не менее 15% и скорости осаждения частиц не более 0,025 м/с;
в) концентрации суспензии не менее 10% и скорости осаждения частиц не более 0,005 м/с;
г) концентрации взвеси не менее 5% и скорости осаждения частиц не более 0,012 м/сек.
71. Основное условие, которое ограничивает применение вакуум-фильтров:
а) необходимость получения осадка толщиной не менее 5 мм за время пребывания ячейки в суспензии не более 4 мин;
б) необходимость получения осадка толщиной не менее 5 мм за время пребывания ячейки в суспензии не более 5 мин;
в) необходимость получения осадка толщиной не менее 5 мм за время пребывания ячейки в суспензии не более 6 мин;
г) необходимость получения осадка толщиной не менее 5 мм за время пребывания ячейки в суспензии не более 7 минут.
72. К скоростным центрифугам относятся центрифуги, в которых фактор разделения Fr составляет:
а) $1000 < Fr < 5000$; б) $Fr < 1000$; в) $Fr > 5000$; г) $Fr < 5000$.
73. Технологический режим в фильтрующих центрифугах можно регулировать:
а) изменением скорости подачи суспензии, частоты вращения ротора, величины диаметра сливных окон и положения питающей трубы;
б) изменением скорости подачи суспензии, частоты вращения ротора и положения питающей трубы;
в) изменением скорости подачи суспензии и частоты вращения ротора;
г) изменением частоты вращения ротора и положения питающей трубы.
74. Тонкослойное центрифугирование также называют:
а) тонкое разделение; в) пленочное разделение;
б) сепарирование; г) тонкая сортировка.
75. По технологическому назначению сепараторы делятся на:
а) сепараторы-разделители и сепараторы-осветлители;
б) сепараторы-разделители, сепараторы-осветлители и комбинированные сепараторы;
в) сепараторы-разделители, сепараторы-осветлители и сепараторы-осветлители-разделители;
г) отделочные сепараторы и сепараторы-осветлители.
76. По типу барабана сепараторы бывают:
а) тарельчатые; в) однокамерные и тарельчатые;
б) многокамерные; г) тарельчатые и многокамерные.
77. Суть баромембранных процессов состоит в:
а) разделении жидких систем и фракционировании их на молекулярном уровне, которое исключает фазовые превращения;
б) разделении различных систем и фракционировании их на молекулярном уровне, которое исключает фазовые превращения;
в) разделении жидких систем и фракционировании их на молекулярном уровне, которое не исключает фазовые превращения;
г) разделении различных систем и фракционировании их на молекулярном уровне, которое не исключает фазовые превращения.
78. Аппараты для осуществления баромембранных процессов (обратный осмос, ультрафильтрация и микрофильтрация) имеют:
а) аналогичные конструкции, мембраны изготавливаются из одинакового материала, который различается размером пор;
б) различные конструкции, мембраны изготавливаются из одинакового материала, который различается размером пор;

в) различные конструкции, при этом мембраны изготавливаются из специальных материалов для каждого процесса;
г) аналогичные конструкции, но мембраны изготавливаются из специальных материалов для каждого процесса.
79. К оборудованию для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением нельзя отнести:
а) взбивальные машины; в) тестомесильные машины;
б) гомогенизаторы; г) нет верного ответа.
80. К быстроходным мешалкам не относятся:
а) турбинные; в) пропеллерные;
б) лопастные; г) нет верного ответа.
81. В сосуде диаметром более 4 м для перемешивания быстроходными мешалками рекомендуемое количество отражающих перегородок:
а) $n = 4$; б) $n < 4$; в) $n > 4$; г) $n = 6$.
82. В гомогенизаторе, как правило, устанавливается:
а) турбинная мешалка; в) лопастная мешалка;
б) пропеллерная мешалка; г) рамная мешалка.
83. Тип мешалок, применяемых в смесителях с лопастными мешалками для перемешивания любых продуктов, представляет собой:
а) Z-образные мешалки;
б) четырех-лопастные мешалки;
в) многокрыльчатые с Т-образными лопастями;
г) многокрыльчатые с U-образными лопастями.
84. В оборудовании для формования путем сдавливания:
а) на сырье или полуфабрикат оказывается воздействие давлением; объем, в котором находится перерабатываемый продукт, имеет определенную форму;
б) сырье или полуфабрикат находится в замкнутом объеме, в котором создается определенное давление;
в) продукт воспринимает давление по плоскостям или даже линиям и точкам, не находясь в замкнутом объеме;
г) нет верного ответа.
85. Машины для раскатки теста и тестоокруглители относятся к оборудованию:
а) для формования путем сдавливания; в) для формирования путем надавливания;
б) для формования путем выдавливания; г) другой вид оборудования.
86. Формующий элемент экструдеров:
а) шнек; б) матрица; в) валки; г) шестерни.
87. Для формования масс нежной консистенции и в тех случаях, когда нет необходимости процесс формования совмещать с процессами смешивания и гомогенизации целесообразно использовать:
а) поршневые и валковые нагнетатели;
б) шнековые и шестеренные нагнетатели;
в) одношнековые и многошнековые нагнетатели с незацепляющимися шнеками;
г) шестеренные нагнетатели.
88. Расходно-напорная характеристика (РНХ) нагнетателя - это:
а) зависимость создаваемого им противодавления Δp на выходе от расхода электроэнергии N;
б) зависимость расхода материала Q от мощности привода;
в) зависимость расхода материала Q от противодавления Δp на выходе;
г) зависимость расхода материала Q от давления Δp на входе.
89. Производительность экструдера не зависит от:
а) вязкости материала;
б) вязкости материала и геометрии экструдера;

в) частоты вращения шнека (корпуса);
г) геометрии экструдера и частоты вращения шнека (корпуса).
90. Каландрирование - это:
а) нагнетание шестернями без противодавления в предматричной камере;
б) нагнетание шестернями с противодавлением в предматричной камере;
в) нагнетание валками без противодавления в предматричной камере;
г) нагнетание валками с противодавлением в предматричной камере.

2 семестр

1. К процессам чистого теплообмена (массообмен играет подчиненную роль) относят:
а) нагревание, охлаждение, замораживание, конденсация, выпаривание, экстракция, мембранные процессы, кристаллизация;
б) экстракция, мембранные процессы, кристаллизация;
в) нагревание, охлаждение, замораживание, конденсация, выпаривание;
г) сушка, дистилляция, ректификация, выпечка, обжаривание, адсорбция, абсорбция.
2. К процессам совмещенного тепло - и массообмена в технологических процессах относят:
а) нагревание, охлаждение, замораживание, конденсация, выпаривание, экстракция, мембранные процессы, кристаллизация;
б) экстракция, мембранные процессы, кристаллизация;
в) нагревание, охлаждение, замораживание, конденсация, выпаривание;
г) сушка, дистилляция, ректификация, выпечка, обжаривание, адсорбция, абсорбция.
3. К процессам чистого массообмена (теплообмен играет подчиненную роль) относят:
а) нагревание, охлаждение, замораживание, конденсация, выпаривание, экстракция, мембранные процессы, кристаллизация;
б) экстракция, мембранные процессы, кристаллизация;
в) нагревание, охлаждение, замораживание, конденсация, выпаривание;
г) сушка, дистилляция, ректификация, выпечка, обжаривание, адсорбция, абсорбция.
4. Интенсивность теплообмена характеризуется:
а) скоростью движения рабочих сред;
б) коэффициентом теплопередачи;
в) скоростью движения рабочих сред и коэффициентом теплопередачи;
г) коэффициентом теплопередачи и площади теплообмена.
5. К режимным способам интенсификации процесса теплообмена относят:
а) изменение гидродинамических параметров и режима течения жидкости у поверхности теплообмена;
б) изменение гидродинамических параметров;
в) изменение режима течения жидкости у поверхности теплообмена;
г) изменение гидродинамических параметров и режима течения жидкости у поверхности теплообмена, а также увеличение площади поверхности теплообмена путем наваривания перегородок.
6. Рекуперативные теплообменники - это теплообменники, в которых:
а) передача тепла от одной среды к другой происходит через разделяющую стенку (поверхность нагрева);
б) процесс теплообмена между средами происходит в результате их непосредственного соприкосновения, при этом массообмен в процессе отсутствует;
в) процесс теплообмена между средами происходит в результате их непосредственного соприкосновения, то есть наряду с теплообменом имеет место массообмен;
г) передача тепла от одной среды к другой происходит через разделяющую стенку (поверхность нагрева), при этом наряду с теплообменом имеет место массообмен.
7. Теплообмен при непосредственном соприкосновении теплоносителя с нагреваемой жидкостью отличается:
а) наибольшей интенсивностью;
б) наименьшей интенсивностью;

в) непостоянными режимами протекания процесса;
г) перепадами от наибольшей интенсивности до наименьшей.
8. Выпарные аппараты можно классифицировать на основании:
а) расположения и вида поверхности теплообмена; вида теплоносителей (жидкость, пар, газ, электроэнергия);
б) расположения и вида поверхности теплообмена; режима и кратности циркуляции раствора;
в) вида поверхности теплообмена; режима и кратности циркуляции раствора; вида теплоносителей (жидкость, пар, газ, электроэнергия) и др.;
г) расположения и вида поверхности теплообмена; режима и кратности циркуляции раствора; вида теплоносителей (жидкость, пар, газ, электроэнергия) и др.
9. По расположению поверхности нагрева выпарные аппараты бывают:
а) вертикальные и горизонтальные;
б) вертикальные, горизонтальные и наклонные;
в) только вертикальные;
г) вертикальные, горизонтальные и вертикально-наклонные.
10. Скорость естественной циркуляции раствора в испарительных аппаратах обычно не превышает:
а) 1 м/с; б) 1,5...4 м/с; в) 1,5 м/с; г) 4 м/сек.
11. Скорость принудительной циркуляции раствора в кипятильных трубах испарительных аппаратов обычно не превышает:
а) 1 м/с; б) 1,5...4 м/с; в) 1,5 м/с; г) 4 м/сек.
12. Аппараты с принудительной циркуляцией применяют для:
а) выпаривания вязких растворов, особенно, когда разница температур греющего пара и раствора невелика (3...4 °С);
б) выпаривания вязких растворов, особенно, когда разница температур греющего пара и раствора велика (>7 °С);
в) выпаривание маловязких растворов, особенно, когда разница температур греющего пара и раствора невелика (3...4 °С);
г) выпаривание маловязких растворов, особенно, когда разница температур греющего пара и раствора велика (>7 °С).
13. Для выпаривания чистых, не кристаллизующихся растворов и растворов, чувствительных к высоким температурам, применяются:
а) пленочные выпарные аппараты;
б) трубчатые выпарные аппараты;
в) вертикальные выпарные аппараты любой конфигурации;
г) змеевиковые выпарные аппараты.
14. Увеличение расхода электроэнергии на привод насоса не целесообразно экономически, потому что не окупается довольно незначительным ростом коэффициента теплопередачи, при применении скоростей циркуляции более:
а) 4 м/с; б) 4,5 м/с; в) 3,5 м/с; г) 5 м/сек.
15. Основным технологическим оборудованием спиртового производства являются:
а) брагоректификационные установки; в) сатураторы;
б) кубовые перегонные аппараты; г) все перечисленные аппараты.
16. В коньячном производстве применяются:
а) брагоректификационные установки; в) сатураторы;
б) кубовые перегонные аппараты; г) все перечисленные аппараты.
17. В производстве фруктовых и минеральных вод применяются:
а) брагоректификационные установки; в) сатураторы;
б) кубовые перегонные аппараты; г) все перечисленные аппараты.
18. В колонных диффузионных аппаратах процесс экстракции протекает:
а) прямоточно и периодически; в) противоточно и непрерывно;

б) прямоточно и непрерывно; г) противоточно и периодически.
19. Для ускорения процесса экстракции необходимо:
а) увеличивать движущую силу (градиент концентрации);
б) уменьшать диффузионное сопротивление;
в) увеличивать движущую силу (градиент концентрации), уменьшать диффузионное сопротивление и увеличивать скорость протекания процесса;
г) увеличивать движущую силу (градиент концентрации) и уменьшать диффузионное сопротивление.
20. В колоннах для массообмена:
а) разделяемая жидкость движется снизу вверх, а пар - сверху вниз;
б) разделяемая жидкость и пар движутся сверху вниз;
в) разделяемая жидкость движется сверху вниз, а пар - снизу вверх;
г) и разделяемая жидкость и пар движутся снизу вверх.
21. К аппаратам с поверхностью контакта, образуемой в процессе движения потоков, относят:
а) тарельчатые и насадочные колонны, а также инжекционные аппараты;
б) пленочные колонны;
в) струйно-капельные и поверхностно-пленочные аппараты;
г) тарелочные колонны.
22. К аппаратам с фиксированной поверхностью относят:
а) тарельчатые и насадочные колонны, а также инжекционные аппараты;
б) пленочные колонны;
в) струйно-капельные и поверхностно-пленочные аппараты;
г) тарельчатые колонны.
23. К аппаратам с внешним подводом энергии относят:
а) тарельчатые и насадочные колонны, а также инжекционные аппараты;
б) пленочные колонны;
в) струйно-капельные и поверхностно-пленочные аппараты;
г) тарельчатые колонны.
24. Колпачковые и сетчатые тарелки удовлетворительно работают при скоростях пара:
а) до 0,6...0,7 м/с, считая на свободное сечение колонны;
б) до 0,8...0,9 м/с, считая на заполненное сечение колонны;
в) до 0,8...0,9 м/с, считая на свободное сечение колонны;
г) до 0,6...0,7 м/с, считая на заполненное сечение колонны.
25. Снижение растворимости при охлаждении раствора в мешалках-кристаллизаторах осуществляется в промышленности:
а) на первой стадии процесса кристаллизации;
б) на второй стадии процесса кристаллизации;
в) на третьей стадии процесса кристаллизации;
г) на второй стадии процесса выпаривания.
26. Удаление части растворителя и доведение раствора до перенасыщения в испарительных вакуум-аппаратах осуществляется в промышленности:
а) на первой стадии процесса кристаллизации;
б) на второй стадии процесса кристаллизации;
в) на третьей стадии процесса кристаллизации;
г) на второй стадии процесса выпаривания.
27. Сушильные шкафы и камерные сушилки:
а) относятся к конвекционным сушилкам периодического действия и предназначены, как правило, для сушки небольших партий продукта;
б) относятся к кондуктивным сушилкам периодического действия и предназначены, как правило, для сушки небольших партий продукта;

в) относятся к конвекционным сушилкам непрерывного действия и предназначены, как правило, для сушки больших партий продукта;
г) относятся к кондуктивным сушилкам непрерывного действия и предназначены, как правило, для сушки больших партий продукта.
28. Классификация, при которой печи хлебопекарной и кондитерской промышленности делятся на тупиковые, сквозные и тоннельные осуществляется по:
а) технологическому признаку; в) степени механизации;
б) типу пекарной камеры; г) способу обогрева.
29. К аппаратам для тепловой обработки жирового сырья, работающим по способу прямого контакта относятся:
а) открытые аппараты с барботером и мешалкой;
б) плавильно-измельчающие аппараты щеточного и центробежного типа;
в) экспульсионно-измельчающие аппараты, деструкторы и автоклавы;
г) все перечисленные виды оборудования.
30. К аппаратам для тепловой обработки жирового сырья, работающим по способу косвенного контакта относятся:
а) открытые и закрытые, вертикальные и горизонтальные рубашечные котлы с мешалками и без них и шнековые аппараты с рубашкой;
б) плавильно-измельчающие аппараты щеточного и центробежного типа;
в) экспульсионно-измельчающие аппараты, деструкторы и автоклавы;
г) все перечисленные виды оборудования.
31. Термокамеры для тепловой обработки изделий представляют собой установки периодического действия, в которых:
а) процессы подсушки и варки продукта осуществляются при его стационарном состоянии, а каждая последующая операция начинается после окончания предыдущей;
б) процессы подсушки и обжарки продукта осуществляются при его стационарном состоянии, а каждая последующая операция начинается после окончания предыдущей;
в) процессы подсушки, обжарки и варки продукта осуществляются при его стационарном состоянии, все операции осуществляются параллельно;
г) процессы подсушки, обжарки и варки продукта осуществляются при его стационарном состоянии, а каждая последующая операция начинается после окончания предыдущей.
32. К основным эксплуатационным характеристикам бланширователей относят:
а) расход теплоносителя; в) скорость движения транспортирующего органа;
б) расход охлаждающей воды; г) все ответы дополняют друг друга.
33. Классификация оборудования для охлаждения осуществляется в зависимости от агрегатного состояния охлаждающей среды. При этом к оборудованию для охлаждения в воздушной среде относят:
а) камеры охлаждения, охлаждающие туннели;
б) гидроохладители;
в) аппараты, в которых для охлаждения воздушного потока в камере используют лед и сухой лед;
г) камеры охлаждения и аппараты, в которых для охлаждения воздушного потока в камере используют лед и "сухой" лед.
34. Периодическое разваривание применяется:
а) при переработке цельного зерно-картофельного сырья;
б) при переработке зерна пленчатых культур грубого и среднего помола;
в) при переработке цельного зерно-картофельного сырья и крупно дробленого зерна пленчатых культур;
г) при переработке крупно дробленого зерна пленчатых культур.
35. В пищевых производствах при тепловой обработке фасованных изделий применяют в основном:
а) тепловую стерилизацию; в) тепловую стерилизацию и пастеризацию;
б) тепловую пастеризацию; г) сушку.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Изучение дисциплины студентами осуществляется на лекциях, практических и лабораторных занятиях, а также в процессе их самостоятельной работы.

Перечень оценочных средств по дисциплине:

- банк вопросов (для опроса и тестирования);
- перечень вопросов для подготовки к защите отчетов по лабораторным (практическим) работам;
- контрольная работа (для з.ф.о.);
- задания для курсового проектирования;
- программа зачёта;
- программа экзамена.

Контроль выполнения работ практикума проводится в виде проверки оформления отчетов и их защиты.

Выполнение курсового проекта является самостоятельной работой обучающего. Индивидуальное задание на проектирование студент получает в соответствие с номером зачетной книжки. Тематика на проектирование закрепляется распоряжением.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

– Текущий модульный контроль (тестирование, устный опрос по темам, защита лабораторных работ, контрольная работа);

- зачёт;
- экзамен;
- курсовой проект.

Для оценки знаний обучающихся используют **тестовые задания** в закрытой форме (когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных), открытой форме (ввод слова или словосочетания с клавиатуры), выбор соответствия (выбор правильных описаний к конкретным терминам), а также множественный выбор (выбор нескольких возможных вариантов ответа). Результат зависит от общего количества правильных ответов. Тестирование проводится в системе Moodle, оценивание автоматизировано.

Проверка письменно оформленных в тетрадях для **работ практикума** отчетов о проведенных исследованиях осуществляется в аудиторной форме. Во время проверки и оценки отчетов проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ оформленных отчетов проводится оперативно. При проверке отчетов преподаватель исправляет каждую допущенную ошибку и определяет полноту ответа, учитывая при этом четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, знания терминологии в предметной области. Оформленная работа оценивается в соответствии с баллом, выделенным на конкретную работу (согласно рабочей программе курса).

Контрольная работа по учебной дисциплине выполняется во внеаудиторной форме по итогам изучения теоретического материала курса.

Внеаудиторная контрольная работа предполагает решение задач в соответствие с вариантом, их оформление и защиту. Критериями оценки такой работы становятся: соответствие содержания ответа вопросу, понимание базовых категорий темы, использование в ответе этих категорий, грамотность, последовательность изложения.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к экзамену.

Подготовка **устного доклада** предполагает выбор темы сообщения в соответствии с календарно-тематическим планом. Выбор осуществляется с опорой на список литературы, предлагаемый по данной теме.

При подготовке доклада необходимо вдумчиво прочитать работы, после прочтения следует продумать содержание и кратко его записать. Дословно следует выписывать лишь конкретные определения, можно включать в запись примеры для иллюстрации. Проблемные вопросы следует вынести на групповое обсуждение в процессе выступления.

Желательно, чтобы в докладе присутствовал не только пересказ основных идей и фактов, но и имело место выражение обучающимся собственного отношения к излагаемому материалу, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, мнением других исследователей).

Критериями оценки устного доклада являются: полнота представленной информации, логичность выступления, наличие необходимых разъяснений и использование иллюстративного материала по ходу выступления, привлечение материалов современных научных публикаций, умение ответить на вопросы слушателей, соответствие доклада заранее оговоренному временному регламенту.

Зачёт проводится по дисциплине в соответствии с утвержденным учебным планом (1 семестр изучения). Для проведения зачета лектором курса ежегодно разрабатывается (обновляется) программа зачета, которая утверждается на заседании кафедры. Студенту для повышения набранных в течение семестра баллов предлагается Билет, который включает в себя 2 вопроса, полный правильный ответ на каждый из которых может принести по 10 баллов. Таким образом, на зачете обучающийся может максимально набрать 20 баллов, что позволяет повысить набранные на протяжении семестра по результатам текущего модульного контроля баллы.

Экзамен проводится по дисциплине в соответствии с утвержденным учебным планом (2 семестр изучения). Для проведения экзамена лектором курса ежегодно разрабатываются (обновляются) экзаменационные билеты, которые утверждаются на заседании кафедры. Билет включает в себя 6 вопросов, полный правильный ответ на каждый из которых может принести по 10 баллов. Таким образом, на экзамене обучающийся может максимально набрать 60 баллов. Оставшиеся 40 баллов студент может набирать на протяжение семестра по результатам текущего модульного контроля.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта, экзамена и курсового проекта.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

очная форма обучения

1 семестр изучения дисциплины

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу				**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль №1		Смысловой модуль №2		
Тест к модулю №1	Л.р. №1-5	Тест к модулю №2	Л.р. №6-9	
20	6x5=30	26	4x6=24	100

2 семестр изучения дисциплины

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу				**Максимальная сумма баллов**		
Смысловой модуль №3		Смысловой модуль №4				
Тест к модулю №3	Л.р. №10-12	Тест к модулю №4	Л.р. №13-16	Текущий контроль	Экзамен	Все виды учебной деятельности
9	3x3=9	10	4x3=12	40	60	100

Примечание:
Л.р. №1, …, Л.р. №15 – номера лабораторных работ практикума,
ВПР – внеаудиторная письменная работа

заочная форма обучения
1 семестр

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу				**ВПР**	**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль №1		Смысловой модуль №2			
Тест к модулю №1	Л.р. №1-4	Тест к модулю №2	Л.р. №5,8-9		
16	4x8=32	16	3x8=24	12	100

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу				**ВПР**	**Максимальная сумма баллов**		
Смысловой модуль №3		Смысловой модуль №4					
Тест к модулю №3	Л.р. №10-12	Тест к модулю №4	Л.р. №13,15-16		Текущий контроль	Экзамен	Все виды учебной деятельности
6	3x3=9	6	3x3=9	10	40	60	100

Примечание:
Л.р. №1, …, Л.р. №16 – номера лабораторных работ практикума,
ВПР – внеаудиторная письменная работа.

Курсовой проект (по выбору по теме ВКР)*

Пояснительная записка, балл	**Графическая часть, балл**	**Защита проекта (работы), балл**	**Сумма, балл**
до 30	до 30	до 40	100

Государственная шкала оценивания академической успеваемости (зачёт)

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«зачтено»	Правильно выполненные задания учебной дисциплины. Может быть незначительное количество ошибок.
0-59	«не зачтено»	Неудовлетворительно, с возможностью повторной аттестации

Государственная шкала оценивания академической успеваемости (экзамен)

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальным критериям
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой