

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 15:33:13
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab701f015a2172735a09

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТПП

/ Попова О.М./

« 18 » сентября 20 24 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Процессы и аппараты пищевых производств
Направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология и организация предприятий общественного питания
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Технологии продуктов питания
Ведущий преподаватель	Моргунова Н.Л., доцент

Разработчик: доцент, Моргунова Н.Л.


(подпись)

Саратов 2021

Содержание

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП 3
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 4
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... 8
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и формирования 4

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2020 г. № 1047, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-3	<i>Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов</i>	ОПК – 3.4 Способен проводить расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания	5	лекции, практические, лабораторные занятия	доклад, расчетно-графическая работа, лабораторная работа, устный опрос, письменный опрос
ПК-4	Управляет текущей деятельностью предприятия питания, осуществляет технологический процесс производства продукции общественного питания	ПК-4.7 Оценивает факторы, влияющие на процессы основного производства пищевых продуктов	5	лекции, практические, лабораторные занятия	доклад, расчетно-графическая работа, лабораторная работа, устный опрос, письменный опрос, тестирование

Компетенция ОПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Физика, Тепло - и хладотехника, Цифровые технологии в технологии и организации предприятий общественного питания, Технические аспекты проектирования оборудования для производства продукции общественного питания, Автоматизированные системы управления технологическими процессами на предприятиях об-

ществленного питания, Модуль. Оборудование предприятий общественного питания. Механическое, тепловое, торговое оборудование предприятий общественного питания, а также в ходе прохождения производственной, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Тепло- и хладотехника, Санитария и гигиена питания, Товароведение продовольственных товаров, Технические аспекты проектирования оборудования для производства продукции общественного питания, Автоматизированные системы управления технологическими процессами на предприятиях общественного питания, Основы бизнес-планирования предприятий общественного питания, Стандарт организации предприятий общественного питания, Технология продуктов функционального питания, Организация и планирование производственной и сбытовой деятельности предприятий общественного питания, Технология продукции общественного питания, Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания, Модуль. Оборудование предприятий общественного питания. Механическое, тепловое, торговое оборудование предприятий общественного питания, Технология барного сервиса на предприятии общественного питания, Технологические потоки производств на предприятиях общественного питания, Структура пищевых систем кулинарной продукции, Технология и организация детского питания, Технология и организация диетического питания, Технология ресторанного сервиса, Технология блюд зарубежной кухни, Продовольственная безопасность с основами нутрициологии, Пищевые добавки, Организация кейтеринга, Технология карвинга, Рекламная деятельность предприятия общественного питания, Рекламные коммуникации ресторанного бизнеса, Кондитерское производство, Технология мучных кондитерских изделий, а также в ходе прохождения учебной, производственной, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
2	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины
3	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
4	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
5	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменная работа на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы входного контроля, вопросы по темам дисциплины рубежных контролей, ситуационные задачи
6	расчетно-графическая работа	средство, направленное на получение практических навыков для расчета тех или иных процессов	варианты расчетно-графических работ

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Гидромеханические процессы	ОПК -3, ПК - 4	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, расчетно-графическая работа, устный опрос, письменный опрос
2	Механические процессы	ОПК -3, ПК - 4	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, расчетно-графическая работа, устный опрос, письменный опрос
3	Тепловые процессы	ОПК -3, ПК - 4	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, расчетно-графическая работа, устный опрос, письменный опрос
4	Массообменные процессы	ОПК -3, ПК - 4	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, расчетно-графическая работа, устный опрос, письменный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-3, 5 семестр	ОПК-3.4 Способен проводить расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале <i>(не знает назначения и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и мето-</i>	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала <i>(назначения и устройства оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основных законов и методик расчета</i>

		<p><i>дики расчета аппаратурного оформления и процессов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</i></p>	<p>программно-го материала</p>		<p><i>аппаратурного оформления и процессов), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</i></p>
<p>ПК-4, 5 семестр</p>	<p>ПК-4.7 Оценивает факторы, влияющие на процессы основного производства пищевых продуктов</p>	<p>обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (<i>не знает оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов</i>), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</p>	<p>обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала (<i>оптимальных параметров процессов, закономерностей протекания основных процессов пищевых производств, основ теории процессов</i>), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при</p>

					видоизменен- нии заданий
--	--	--	--	--	-----------------------------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Что такое технологический процесс?
2. Что такое конвекция?
3. Что такое теплопроводность?
4. Какие основные критерии подобия применяются для расчетов процессов?
5. Что такое эмульсия и суспензия? Примеры.
6. Что такое сила?
7. Что такое энтальпия и энтропия?
8. Перечислите единицы измерения системы «СИ».
9. Три закона Ньютона.
10. Что такое влажность, относительная влажность и влагосодержание?
11. Какие существуют способы передачи теплоты?
12. Закон Архимеда и Паскаля.
13. Объем и площадь поверхности шара. Площадь круга. Длина окружности. Площадь кольца, квадрата, треугольника.
14. Понятие градиента физической величины.
15. Понятие температурного поля и температурного градиента.

3.2. Доклады

Выполнение устного доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности учащихся к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины. Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы и перспективы развития на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Структура доклада: тема, цель, описание проблемы (темы), пути решения (примеры из различных источников), заключение..Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины
«Процессы и аппараты пищевых производств»**

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Современные виды оборудования для измельчения пищевых продуктов
2	Барботаж газа. Влияние перемешивания на барботаж
3	Конденсаторы, их конструктивные формы, принцип действия
4	Пастеризация, стерилизация. Основы теории. Параметры оценки. Аппаратурное оформление.
5	Устройство и принцип действия кристаллизаторов
6	Устройство и принцип действия адсорберов и абсорберов

3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное и компьютерное.

Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Результаты письменного тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации. Банк тестовых заданий содержит 5 вариантов.

Пример одного из вариантов тестовых заданий.

1. Состояние системы, при котором необратимый перенос субстанции отсутствует, называют _____.

2. По закону сохранения материи масса материалов, поступающих на переработку

: должна быть равна массе материалов, получающихся в результате переработки

: должна быть больше массы материалов, получающихся в результате переработки

: должна быть равна сумме потерь и массы материалов, получающихся в результате переработки

3. Для определения расхода тепловой, механической, электрической энергии составляют

: механический баланс

: материальный баланс

: энергетический баланс

: электрический баланс

4. Мощность двигателя должна быть

: меньше мощности, требующейся на валу аппарата

: больше мощности, требующейся на валу аппарата

: равна мощности, требующейся на валу аппарата

: приблизительно равна мощности, требующейся на валу аппарата

5. Отношение полезной мощности к фактически затрачиваемой мощности с учетом всех потерь называется _____.

6. К массообменным процессам относятся

-: выпаривание

+: ректификация

+: сушка

-: перемещение

+: экстракция

7. К массообменным процессам относятся

: выпаривание

: ректификация

: сушка

: перемещение

: экстракция

8. К тепловым процессам относятся

: выпаривание

: кипение

: сушка

: сепарирование

: конденсация

9. К механическим процессам относятся

: экструзия

: измельчение

: фильтрование

: кристаллизация

: сортирование

10. В основу классификации процессов заложен общий закон

: скорость процесса прямо пропорциональна движущей силе и обратно пропорциональна сопротивлению

: скорость процесса обратно пропорциональна движущей силе и прямо пропорциональна сопротивлению

: скорость процесса прямо пропорциональна движущей силе и не зависит от сопротивления

: скорость процесса прямо пропорциональна движущей силе

11. Учение о скоростях и механизмах процессов, в том числе гидродинамических, тепло- и массообменных называется _____.

12. _____ – это непрерывные процессы, отдельные стадии которых проводятся периодически, либо периодические процессы, одна или несколько стадий которых протекают непрерывно

13. _____ – это время от начала загрузки исходного сырья данной партии до начала загрузки исходного сырья следующей партии

14. _____ – это время, необходимое для завершения всех его стадий от загрузки исходного сырья до выгрузки готового продукта

15. Разность, выражающая отклонение текущего состояния системы от соответствующего ему мысленного равновесного состояния, называется

_____.

16. Требования, предъявляемые к машинам и аппаратам

: дифференциация по номенклатуре продуктов

: малометаллоемкость

: унификация узлов и деталей

: исключение подводки электрического тока

: удобство обслуживания

17. Для изучения процесса и получения количественных взаимосвязей между физическими и геометрическими величинами используют

: экспериментальный метод

: математический метод

: аналитический метод

: метод приближенных вычислений

: физический метод

18. Сопоставьте названия процессов с их дифференциальными уравнениями

L1: перенос электричества

$$R1: I = -\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial U}{\partial x}$$

L2: перенос количества энергии

$$R2: \tau = -\mu \frac{d\nu}{dx}$$

L3: перенос вещества

$$R3: m = -D \frac{dc}{dx}$$

L4: перенос теплоты

$$R4: q = -\lambda \frac{dt}{dx}$$

19. Экспериментальный метод

: дает достоверность получаемых результатов

: дает множество недостоверных результатов

: дает приближенные результаты

20. Аналитический метод

- : позволяет получить достоверность результатов
 - : позволяет получить наиболее общие связи между изучаемыми величинами
 - : позволяет получить приближенные результаты
21. _____ - это устройство, выполняющее механические движения с целью преобразования энергии или материалов
22. Различают подобию
- : геометрическое
 - : аналитическое
 - : временное
 - : физическое
23. Инварианты подобия, выраженные отношением сложных разнородных величин, называются _____.
24. Величины, имеющие один и тот же физический смысл и одинаковую размерность называются _____.
- 25: Критерий, характеризующий связь между скоростью изменения температурного поля, размерами и физическими характеристиками среды в нестационарных процессах
- : Критерий Фурье
 - : Критерий Пекле
 - : Критерий Прандтля
 - : Критерий Нуссельта
 - : Критерий Грасгоффа

3.4. Лабораторная работа

Тематика лабораторной работы устанавливается в соответствии с изучаемым лекционным материалом.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Гидростатическое давление
2. Гидродинамика
3. Изучение гидравлических потерь по длине трубопровода и в местных сопротивлениях
4. Изучение процесса измельчения и сортирования на примере молотковой дробилки.
5. Исследование гидродинамики псевдоожиженного слоя
6. Изучение процесса фильтрования.
7. Изучение процессов нагрева и рекуперации теплоты в трубчатой теплообменной установке.
8. Исследование работы двухкорпусной выпарной установки.
9. Исследование работы барабанной сушилки.
10. Итоговое занятие. Экстракция.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств».

3.5. Собеседование

По дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» предусмотрено проведение следующих видов собеседования:

- собеседование по вопросам к занятию;
- устный опрос по лекционному материалу;
- устный опрос по материалам самостоятельной работы.

Пример вопросов к занятию:

1. Каким видам внешних сил подвержена покоящаяся жидкость?
2. Объясните понятие гидростатического давления?
3. От каких величин зависит единичное гидростатическое давление?
4. Поясните, что такое атмосферное, абсолютное, избыточное давления?
5. Единицы измерения давления?
6. Поясните диаграмму давления.

Пример вопросов для устного опроса по лекционному материалу:

1. Классификация процессов по движущей силе.
2. Что такое оптимизация?
3. Что такое аппарат?
4. Что такое машина?
5. Что такое производственный процесс?
6. Напишите основное уравнение гидростатики.
7. О чем говорит закон Паскаля?

Пример вопросов по материалам самостоятельной работы:

1. Законы сохранения массы и энергии.
2. Теория подобия.
3. Методы моделирования.

3.6. Расчетно-графическая работа

- Тематика расчетно-графических работ устанавливается в соответствии с темами практических занятий;

- Количество вариантов расчетно-графических работ устанавливается в соответствии с номерами зачетных книжек обучающихся. Все расчетно-графические работы представлены в методических указаниях для лабораторно-практических работ по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств».

- Пример расчетно-графических работ по теме «Нож – Решётка»

Рассчитать потребляемую мощность режущей пары «Нож-Решетка»

Тип продукта четное число мороженое мясо, нечетное число зачетки охлажденное мясо

№	Номинальный диаметр решетки	Диаметр отверстия	НОЖ						РЕШЕТКА					
			d ₁ Н11	b Н11	d ₂ h13	d ₃ f13	S _Н h13	L _Н h13	D h13	d Н11	B В11	L _р h13	S _р h13	Тип
1	82	4	16	12	73	22	10	14	82	22	6	79	7,5-8	0,5
		2,5												
2	82	1,5	16	12	73	22	10	14	82	22	6	79	7,5-8	0,5
		3												
3	114	5	21	17	103	28	14	18	114	28	8	110	10-12	0,5
		3												
4	114	2	21	17	103	28	14	18	114	28	8	110	10-12	0,5
		4												
4	130	8	23	19	119	32	15	20	130	32	10	126	11-14	1
		18												
6	130	10	23	19	119	32	15	20	130	32	10	126	11-14	1
		13												
7	160	10	32	23	147	42	17	25	160	42	10	155	13-15	1
		8												
8	160	13	32	23	147	42	17	25	160	42	10	155	13-15	1
		18												
9	200	13	40	32	183	52	22	30	200	52	16	193	15-19	1
		10												
10	200	18	40	32	183	52	22	30	200	52	16	193	15-19	1
		20												
11	250	13	50	36	230	63	26	35	250	63	16	243	18-22	1

		18												
12	250	20												
		30												

3.7. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет изучения. Его роль в производстве.
2. Классификация основных процессов (по движущей силе).
3. Требования, предъявляемые к машинам (аппаратам).
4. Классификация машин и аппаратов пищевых производств (оборудование для ведения биотехнологических процессов и для упаковывания пищевых продуктов).
5. Классификация машин и аппаратов пищевых производств (оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов).
6. Классификация машин и аппаратов пищевых производств (оборудование для ведения тепловых и массообменных процессов).
7. Свойства жидкостей.
8. Кинематический и динамический коэффициент вязкости.
9. Принципы оптимизации технологических процессов.
10. Система уравнений Эйлера.
11. Основное уравнение гидростатики. Интерпретация уравнения гидростатики.
12. Уравнение Бернулли для идеальной и вязкой жидкости.
13. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.
14. Насосы. Общие сведения. Основные параметры работы насосов.
15. Плунжерные насосы. Принцип действия Применения. Достоинства, недостатки.
16. Мембранные, винтовые насосы. Принцип действия Применения. Достоинства, недостатки.
17. Центробежные насосы. Принцип действия Применения. Достоинства, недостатки.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Законы сохранения массы и энергии.
2. Теория подобия.
3. Применяемые методы моделирования.
4. Истечение жидкости через насадки и отверстия.
5. Основные виды неньютоновских жидкостей.
6. Истечение жидкости из резервуаров.
7. Критерии гидродинамического подобия.
8. Расчет диаметров трубопроводов.

9. Гидравлические сопротивления в уравнении Бернулли. Потери по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Местные потери. Формула Вейсбаха.
10. Опишите конструкцию и принцип действия инжектора.
11. Опишите конструкцию и принцип действия плунжерного насоса тройного действия.
12. Опишите конструкцию и принцип действия роторного насоса.
13. Что такое компрессорные машины. Классификация компрессорных машин.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Процесс измельчения. Общие сведения.
2. Режущая пара «нож-решетка».
3. Теория процесса резания.
4. Дробление. Машины для дробления.
5. Теоретические основы перемешивания.
6. Виды перемешивания.
7. Классификация способов перемешивания в жидкой среде.
8. Типы механических мешалок, их особенности.
9. Прессование. Общие сведения.
10. Основные факторы, влияющие на прессование.
11. Аппаратурное оформление процесса прессования.
12. Способы осуществления процесса прессования.
13. Осаждение. Характеристика процесса.
14. Режимы движения процесса осаждения. Закон Стокса.
15. Осаждение в центробежном поле (во вращающемся аппарате).
16. Осаждение в центробежном поле (в неподвижном аппарате).
17. Фильтрация. Общая характеристика.
18. Аппаратурное оформление процесса фильтрации.
19. Кинетика процесса фильтрации (формула дифференциального уравнения процесса).
20. Кинетика процесса фильтрации (формула критериального уравнения процесса).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Классификация режущих органов.
2. Характеристика псевдооживленного слоя и условия его существования.
3. Виды фильтрующих перегородок.
4. Устройство и принцип действия пресс-фильтра и вакуум-фильтра.
5. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы.
6. Методы расчета измельчающего устройства на примере волчка.
7. Циклы дробления.
8. Способы перемешивания.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общая характеристика тепловых процессов.
2. Движущая сила тепловых процессов. Средне - логарифмическая разность температур.
3. Теплопроводность, закон теплопроводности, коэффициент теплопередачи.
4. Основные законы, используемые при расчетах ТП и ТА.
5. Основы расчета теплообменных аппаратов.
6. Требования, предъявляемые к тепловым аппаратам.
7. Критерии теплового подобия.
8. Теплоотдача, закон теплоотдачи, коэффициент теплоотдачи.
9. Классификация тепловой аппаратуры.
10. Выбор конструкции тепловых аппаратов и типа теплоносителя.
11. Три способа передачи теплоты.
12. Общая характеристика процесса выпаривания.
13. Однократное выпаривание.
14. Определение полезной разности температур для процесса выпаривания.
15. Однокорпусная выпарная установка. Схема. Принцип действия.
16. Составление материального и теплового баланса для однократного выпаривания.
17. Многократное выпаривание. Схемы. Достоинства и недостатки.
- 18..
19. Тепловые процессы, проходящие с изменением агрегатного состояния.
20. Тепловые процессы, проходящие без изменения агрегатного состояния.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сущность тепловой обработки пищевых продуктов.
2. Интенсификация тепловых процессов.
3. Выпаривание с применением тепловых насосов.
4. Конструкции выпарных установок, применяемые в пищевой промышленности.
5. Выбор рациональной конструкции выпарного аппарата для реализации процесса.
6. Теплопроводность через плоскую и многослойную стенку.
7. Закон Стефана – Больцмана. Закон Кирхгофа.
8. Закон Фурье. Закон Ньютона.
9. Методы нагревания, используемые в пищевой промышленности.
10. Процесс кипения.
11. Процесс конденсации.
12. Процесс охлаждения.
13. Процесс испарения.
14. Процесс замораживания.

Вопросы рубежного контроля № 4

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общая характеристика массообменных процессов.
2. Основные законы массообменных процессов.
3. Физическая сущность и назначение процесса экстракции.

4. Экстракция из жидких систем.
5. Экстракция из твердых тел.
6. Общая характеристика процесса сушки.
7. Способы и виды сушки.
8. Формы связи влаги с материалом.
9. Материальный и тепловой балансы сушки.
10. Основные аппараты для сушки твердых продуктов.
11. Основные аппараты для сушки жидких и пастообразных продуктов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Реальный и теоретический сушильные процессы. Их отражение в I– диаграмме.
2. Кинетика процесса сушки.
3. Аппаратурное оформление процесса экстракции.
4. Схема однократного контакта с подачей свежего растворителя.
5. Схема многократного контакта с подачей свежего растворителя.
6. Опишите принцип действия вальцовых сушилок.
7. Опишите принцип действия барабанных сушилок.
8. Опишите принцип действия распылительных сушилок.
9. Что такое экструзия.
10. Аппаратурное оформление процесса экструзии.
11. Классификация экструдеров.

3.7. Промежуточная аттестация

- в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания по дисциплине предусмотрен экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Предмет изучения. Его роль в производстве.
2. Классификация основных процессов (по движущей силе).
3. Требования, предъявляемые к машинам (аппаратам).
4. Классификация машин и аппаратов пищевых производств (оборудование для ведения биотехнологических процессов и для упаковывания пищевых продуктов).
5. Классификация машин и аппаратов пищевых производств (оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов).
6. Классификация машин и аппаратов пищевых производств (оборудование для ведения тепловых и массообменных процессов).
7. Свойства жидкостей.
8. Кинематический и динамический коэффициент вязкости.
9. Система уравнений Эйлера.
10. Основное уравнение гидростатики. Интерпретация уравнения гидростатики.
11. Уравнение Бернулли для идеальной и вязкой жидкости.
12. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.

13. Гидравлические сопротивления в уравнении Бернулли. Потери по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Местные потери. Формула Вейсбаха.
14. Истечение жидкости через насадки и отверстия.
15. Насосы. Общие сведения. Основные параметры работы насосов.
16. Поршневые, плунжерные насосы. Принцип действия. Применения. Достоинства, недостатки.
17. Мембранные, винтовые, струйные насосы, компрессорные машины. Принцип действия. Применения. Достоинства, недостатки.
18. Центробежные, роторные насосы. Принцип действия. Применения. Достоинства, недостатки.
19. Измельчение. Общие сведения.
20. Режущая пара «нож-решетка».
21. Классификация режущих органов.
22. Теория процесса резания.
23. Теоретические основы перемешивания.
24. Виды перемешивания.
25. Классификация способов перемешивания в жидкой среде.
26. Типы механических мешалок, их особенности.
27. Осаждение. Характеристика процесса.
28. Режимы движения процесса осаждения. Закон Стокса.
29. Осаждение в центробежном поле (во вращающемся аппарате).
30. Осаждение в центробежном поле (в неподвижном аппарате).
31. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы.
32. Фильтрация. Общая характеристика.
33. Способы осуществления процесса прессования.
34. Аппаратурное оформление процесса фильтрации.
35. Кинетика процесса фильтрации (формула дифференциального уравнения процесса).
36. Кинетика процесса фильтрации (формула критериального уравнения процесса).
37. Дробление. Машины для дробления.
38. Теоретические основы баромембранных процессов.
39. Характеристика псевдооживленного слоя и условия его существования.
40. Принципы оптимизации технологических процессов.
41. Прессование. Общие сведения.
42. Основные факторы, влияющие на прессование.
43. Аппаратурное оформление процесса прессования.
44. Принцип работы тканевых и зернистых фильтров.
45. Законы сохранения массы и энергии.
46. Теория подобия.
47. Применяемые методы моделирования.
48. Устройство и принцип действия пресс-фильтра и вакуум-фильтра.
49. Общая характеристика тепловых процессов.
50. Движущая сила тепловых процессов. Средне - логарифмическая разность температур.
51. Теплопроводность, закон теплопроводности, коэффициент теплопередачи.
52. Основные законы, используемые при расчетах ТП и ТА.

53. Основы расчета теплообменных аппаратов.
54. Требования, предъявляемые к тепловым аппаратам.
55. Критерии теплового подобия.
56. Теплоотдача, закон теплоотдачи, коэффициент теплоотдачи.
57. Интенсификация тепловых процессов.
58. Классификация тепловой аппаратуры.
59. Выбор конструкции тепловых аппаратов и типа теплоносителя.
60. Три способа передачи теплоты.
61. Общая характеристика процесса выпаривания.
62. Однократное выпаривание.
63. Определение полезной разности температур для процесса выпаривания.
64. Однокорпусная выпарная установка. Схема. Принцип действия.
65. Составление материального и теплового баланса для однократного выпаривания.
66. Многократное выпаривание. Достоинства и недостатки.
67. Выпаривание с применением тепловых насосов.
68. Выбор рациональной конструкции выпарного аппарата для реализации процесса.
69. Тепловые процессы, проходящие с изменением агрегатного состояния.
70. Тепловые процессы, проходящие без изменения агрегатного состояния.
71. Сущность тепловой обработки пищевых продуктов.
72. Сложная теплоотдача.
73. Устройство и принцип действия спирального теплообменника.
74. Устройство и принцип действия змеевикового теплообменника.
75. Устройство и принцип действия пластинчатого теплообменника.
76. Конструкции выпарных установок, применяемые в пищевой промышленности.
77. Теплопроводность через плоскую и многослойную стенку.
78. Закон Стефана – Больцмана. Закон Кирхгофа.
79. Закон Фурье. Закон Ньютона.
80. Методы нагревания, используемые в пищевой промышленности.
81. Общая характеристика массообменных процессов.
82. Основные законы массообменных процессов.
83. Физическая сущность и назначение процесса экстракции.
84. Экстракция из жидких систем.
85. Экстракция из твердых тел.
86. Аппаратурное оформление процесса экстракции.
87. Общая характеристика процесса сушки.
88. Способы и виды сушки.
89. Формы связи влаги с материалом.
90. Материальный и тепловой балансы сушки.
91. Кинетика процесса сушки.
92. Основные аппараты для сушки твердых продуктов.
93. Основные аппараты для сушки жидких и пастообразных продуктов.
94. Реальный и теоретический сушильные процессы. Их отражение в I–диаграмме.
95. Общие сведения о процессе перегонки и ректификации.
96. Конструкции ректификационных колонн.

97. Специальные методы перегонки.
98. Устройство и принцип действия адсорберов и абсорберов.
99. Интенсификация процессов массопередачи.
100. Общие сведения о процессе кристаллизации.
101. Общие сведения о процессе растворения.
102. Что такое дефлегмация?
103. Конструкция и принцип действия тарельчатых колонн.
104. Колпачковые и сетчатые тарелки.
105. Центробежные пленочные ректификационные аппараты.
106. Насадочные колонны.
107. Гидравлическое сопротивление колонных аппаратов.

Перечень ситуационных задач:

1. Определить температурный коэффициент объемного расширения воды β_T , если при увеличении температуры с 10 до 20⁰С объем воды, равный 8000 л, увеличился на 6 л.

2. Определить высоту столба воды, ртути, спирта, бензина и масла, уравновешивающего манометрическое давление в 0,4 атм.

3 Определить атмосферное давление на поверхности открытого резервуара, если полное гидростатическое давление на глубине 10 м равно $2 \cdot 10^5$ Па. $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$

4 В закрытом наполненном жидкостью резервуаре на поверхности жидкости абсолютное гидростатическое давление $P_0 = 0,5$ атм. Определить манометрическое давление на дне внутри резервуара на глубине 5 м при $\rho_{ж} = 760 \text{ кг/м}^3$.

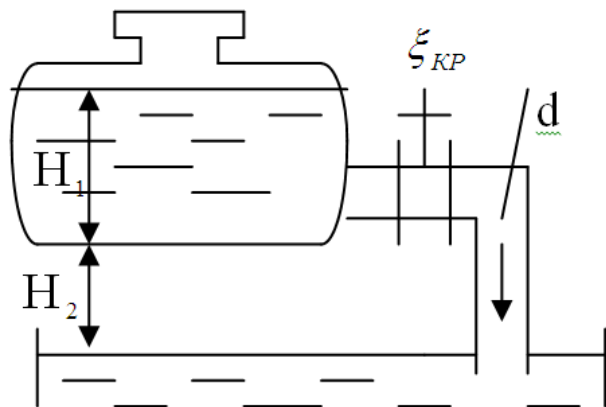
5 Абсолютное гидростатическое давление на свободной поверхности в закрытом резервуаре равно 0,8 атм. Вычислить вакуумметрическую высоту, определяющую величину вакуума на поверхности в резервуаре при наполнении его водой и ртутью.

6 Определить избыточное давление на дне океана, глубина которого $H=10$ км, приняв плотность морской воды $\rho=1030 \text{ кг/м}^3$ и считая ее несжимаемой. Определить плотность воды на той же глубине с учетом сжимаемости и приняв модуль объемной упругости $2 \cdot 10^3$ МПа.

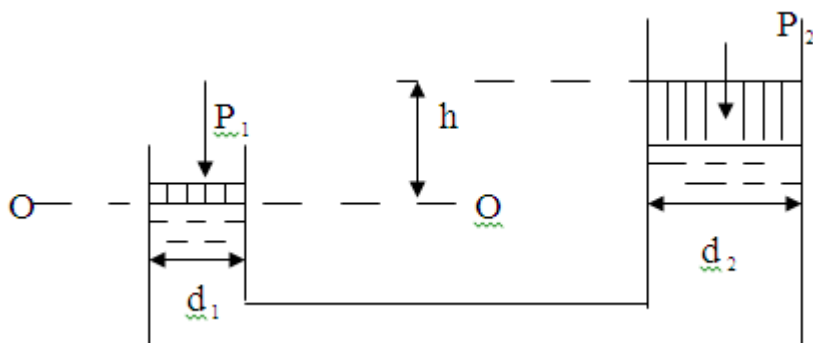
7 Какой режим движения воды будет при температуре $t=15^0\text{C}$ в круглой напорной трубе диаметром $D=250$ мм, если расход $Q=12$ л/с.

8 Найти давление на свободной поверхности в закрытом сосуде с бензином, если уровень жидкости в открытом пьезометре выше уровня жидкости в сосуде на $h=2$ м, а атмосферное давление $P_A=100$ кПа.

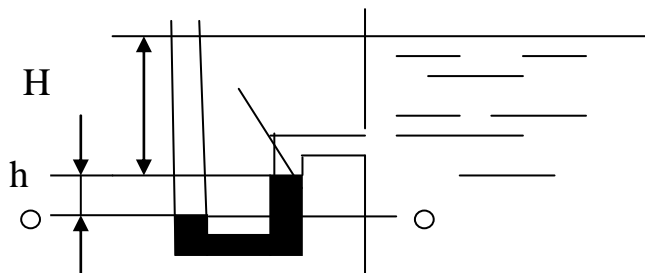
9. Жидкость сливается из цистерны по трубе диаметром $d=50$ мм, на которой установлен кран с коэффициентом сопротивления $\xi_{KP}=3$. Определить расход жидкости при $H_1=1.5$ м и $H_2=1.3$ м, если в верхней части цистерны имеет место вакуум $h_{\text{ВАК}}=73,5$ мм. рт. ст. Потерями на трение в трубе пренебречь. Плотность жидкости $\rho = 750 \text{ кг/м}^3$ (рис. 1.)



10. На поршень в одном из сообщающихся сосудов, заполненных водой, действует сила $P_1=785$ Н. Какую силу P_2 надо приложить ко второму поршню, чтобы система находилась в равновесии, если уровень воды под ним на $h=0.5$ м выше уровня воды под первым поршнем? Диаметр первого поршня $d_1=0.2$ м, второго поршня $d_2=0.3$ м (рис.2).



11. Определить абсолютное давление воздуха в сосуде, если показание ртутного прибора $h=368$ мм, высота $H=1$ м. Атмосферное давление 735 мм рт. ст.



Образец экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**
Кафедра: «Технологии продуктов питания»
Экзаменационный билет №16
по дисциплине: «Процессы и аппараты пищевых производств»

1. Требования, предъявляемые к машинам (аппаратам).
2. Интенсификация тепловых процессов.
3. Определить избыточное давление на дне океана, глубина которого $H=10$ км, приняв плотность морской воды $\rho=1030$ кг/м³ и считая ее несжимаемой. Определить плотность воды на той же глубине с учетом сжимаемости и приняв модуль объемной упругости МПа.

27 августа 2021 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ТПП

О.М. Попова

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
высокий	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: *назначение и устройство оборудования (линий), используемого в*

технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов;

умения: *выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций;*

владение навыками: *расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, подбора необходимой аппаратуры для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания.*

Критерии оценки*

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала (<i>назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов</i>), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (<i>выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций</i>), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками чтения и оценки процессов пищевых производств
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (<i>выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций</i>), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки процессов пищевых производств.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение (<i>выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций</i>), используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки процессов пищевых производств.

<p>неудовлетворительно</p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (<i>назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов</i>), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (указываются конкретные методы и приемы в зависимости от специфики дисциплины), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки процессов и аппаратов пищевых производств, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено
-----------------------------------	--

4.2.2. Критерии оценки письменного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: *назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов;*

умения: *выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций;*

владение навыками: *расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, подбора необходимой аппаратуры для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания.*

Критерии оценки*

<p>отлично</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала (<i>назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов</i>), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (<i>выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций</i>), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками чтения и оценки про-
-----------------------	--

	цессов пищевых производств
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (<i>выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций</i>), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки процессов пищевых производств.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение (<i>выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций</i>), используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки процессов пищевых производств.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (<i>назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратурного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов</i>), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (указываются конкретные методы и приемы в зависимости от специфики дисциплины), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки процессов и аппаратов пищевых производств, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.3 Критерии оценки доклада

При представлении доклада обучающийся демонстрирует:

знания: *назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратурного оформления и процессов, оптимальные пара-*

метры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов;

умения: выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций;

владение навыками: расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, подбора необходимой аппаратуры для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания.

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, отчетливо видна самостоятельность суждений, основные понятия проблемы изложены полно и глубоко) - грамотность и культура изложения; - дает правильные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы) - дает неточные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений) - не отвечает на вопросы аудитории при презентации доклада
неудовлетворительно	обучающийся: - не выполнил доклад

4.2.4 Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует успешные знания: оптимальных параметров процессов, закономерностей протекания основных процессов пищевых производств, основ теории процессов, принципов осуществления современных типовых процессов, их технологическую последовательность, назначений и устройств оборудования (линий) используемого в технологических процессах пищевых производств на 86 – 100 % правильно выполненных заданий
----------------	---

хорошо	обучающийся демонстрирует хорошие знания : оптимальных параметров процессов, закономерностей протекания основных процессов пищевых производств, основ теории процессов, принципов осуществления современных типовых процессов, их технологическую последовательность, назначений и устройств оборудования (линий) используемого в технологических процессах пищевых производств на 74 – 85 % правильно выполненных заданий
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует удовлетворительные знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности: - оптимальных параметров процессов, закономерностей протекания основных процессов пищевых производств, основ теории процессов, принципов осуществления современных типовых процессов, их технологическую последовательность, назначений и устройств оборудования (линий) используемого в технологических процессах пищевых производств на 60 – 73 % правильно выполненных заданий
неудовлетворительно	- обучающийся не знает: оптимальных параметров процессов, закономерностей протекания основных процессов пищевых производств, основ теории процессов, принципов осуществления современных типовых процессов, их технологическую последовательность, назначений и устройств оборудования (линий) используемого в технологических процессах пищевых производств. Выполняет менее 60 % предложенных заданий

4.2.5. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: *назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов;*

умения: *выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций;*

владение навыками: *расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, подбора необходимой аппаратуры для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания.*

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение всего задания лабораторной работы; - полное выполнение расчетов без ошибок; - правильное и полное написание вывода; - ответы на все контрольные вопросы по работе без ошибок;
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение всего задания лабораторной работы; - полное выполнение расчетов с замечаниями; - правильное и полное написание вывода; - ответы на контрольные вопросы с замечаниями;

удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение всего задания лабораторной работы; - выполнение расчетов с ошибками; - неточное написание вывода; - неполные ответы на контрольные вопросы;
неудовлетворительно	обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> - не выполнил или неправильно выполнил лабораторную работу; - не ответил на контрольные вопросы.

4.2.6. Критерии оценки выполнения расчетно-графических работ

При выполнении расчетно-графических работ обучающийся демонстрирует:

знания: *назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратного оформления и процессов, оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов;*

умения: *выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций;*

владение навыками: *расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов, подбора необходимой аппаратуры для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания.*

Критерии оценки выполнения расчетно-графических работ

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - знание материала (определения процессов и их классификацию, оптимальные параметры процессов и методы их интенсификации, законы протекания процессов, принципы осуществления процессов, назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах пищевых производств), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (рационального подбора оборудования, а именно машин и аппаратов для осуществления процессов, оптимальных технологических режимов работы), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления выбора аппарата и машины в соответствии с проводимым процессом, учитывая при выборе возможности интенсификации процессов и качества готовой продукции, подтверждения выбора необходимыми сравнительными характеристиками и математическими расчетами, подбора аппаратов и машин в соответствии с их технической характеристикой, требованиями, предъявляемыми к ним)
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение

	<p>(подбора и применения процессов и аппаратов и технологических режимов работы), используя современные методы и показатели такой оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления выбора аппарата и машины в соответствии с проводимым процессом, учитывая при выборе возможности интенсификации процессов и качества готовой продукции, характеристики аппаратов и машин, требований, предъявляемых к ним, соответствия аппаратуры проводимым процессам)
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение (выбора аппарата или машины для выполнения технологической операции, выбора оптимальных и рациональных технических решений и режимов осуществления основных процессов пищевых производств), используя современные методы и показатели оценки (оценивая достоинства и недостатки аппаратов, качество проводимого процесса выбора оптимальных и рациональных технических решений и режимов осуществления основных процессов пищевых производств, эффективность процесса, качество проводимого процесса); - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления выбора аппарата и машины в соответствии с проводимым процессом, но не учитывает при выборе возможности интенсификации процессов и качества готовой продукции, характеристики аппаратов и машин, требований, предъявляемых к ним, соответствия аппаратуры проводимым процессам).
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (не знает определения процессов, законов, характеризующих процесс и параметры процессов, не знает принципов осуществления современных типовых процессов и их технологической последовательности), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; <p>не умеет правильно осуществить выбор процесса и аппарата при выполнении той или иной технологической операции, правильно</p>

Разработчик(и): доцент, Моргунова Н.Л.



(подпись)