

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 23.09.2024 09:24:41
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

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./
« 10 » сентября 20 21 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Процессы и аппараты пищевых производств
Направление подготовки	19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль)	Технология мяса и мясных продуктов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	заочная
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	11
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.....	28
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	37

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 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 936 от 11.08.2020 г., формируют следующие компетенции:

«Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности» (ОПК-2); «Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов» (ОПК-3); «Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения» (ОПК-4).

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-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК – 2.2 Используют фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке сырья животного происхождения	5	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	доклад, устный опрос, письменный опрос, тестирование, расчетно-графическая работа, курсовая работа

ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК – 3.2 Использует знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке продуктов животного происхождения	5	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Доклад, устный опрос, письменный опрос, тестирование, расчетно-графическая работа, курсовая работа
ОПК-4	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК – 4.2 Реализует рациональные технологические процессы производства продуктов животного происхождения	5	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Доклад, устный опрос, письменный опрос, тестирование, расчетно-графическая работа, курсовая работа

Примечание:

Компетенция ОПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика» (базовый уровень), «Прикладная математика в технологии

продуктов питания животного происхождения», «Статистические методы обработки данных в технологии продуктов питания животного происхождения», «Производственный учет и отчетность в мясной отрасли», «Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных», «Гидромеханические процессы пищевых производств», Модуль "Химия", «Органическая химия», «Неорганическая и аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Биохимия», «Микробиология мяса и мясных продуктов», «Химический состав мяса и мясных продуктов», «Технохимический контроль в мясной отрасли», «Научные основы производства мясных продуктов», «Химический состав мяса и мясных продуктов», «Экология», а также при прохождении технологической практики, научно-исследовательской работы, преддипломной практики и при выполнении, подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Компетенция ОПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания», «Технология мяса и мясных продуктов», «Проектирование предприятий мясной отрасли», «Технология производства мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд», «Интенсивные технологии производства мясных деликатесных изделий», «Физика», «Гидромеханические процессы пищевых производств», «Цифровые технологии в технологии продуктов питания животного происхождения», «Реология и текстурный анализ мяса и мясных продуктов», «Технологическое оборудование», «Проектирование предприятий мясной отрасли», «Технологическое оборудование мясной отрасли», «Управление проектами в мясной отрасли», «САПР в проектировании предприятий мясной отрасли», «Тепло- и холодильная техника», а также при прохождении технологической практики, научно-исследовательской работы, преддипломной практики и при выполнении, подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Общая технология отрасли», «Введение в профессию», «Технология переработки продукции птицеводства», «Технология переработки продукции овцеводства», «Новые методы обработки сырья», «Технология мяса и мясных продуктов», «Технология производства мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд», «Интенсивные технологии производства мясных деликатесных изделий», «Безотходные технологии производства мясных продуктов», «Технология производства мясных продуктов специального назначения», «Новые методы обработки сырья», «Учебно-исследовательская работа студентов», а также при прохождении технологической практики, научно-исследовательской работы, преддипломной практики и при выполнении, подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 2

Перечень оценочных средств*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	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
2	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
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	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменная работа на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение	вопросы по темам дисциплины

		объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
5	расчетно-графическая работа	средство, направленное на получение практических навыков для расчета тех или иных процессов	варианты расчетно-графических работ
6	курсовая работа	средство, направленное на получение практических навыков расчета основных процессов пищевых производств и размерных параметров аппаратов	темы курсовых, варианты заданий

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Механические и гидромеханические процессы	ОПК - 2, ОПК – 3, ОПК-4	устный опрос, письменный опрос, тестирование, расчетно-графическая работа, курсовая работа
2	Тепловые и массообменные процессы	ОПК - 2, ОПК – 3, ОПК-4	устный опрос, письменный опрос, тестирование, расчетно-графическая работа, курсовая работа

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-2, 5 семестр	ОПК – 2.2 Используют фундаментальн ые разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке сырья животного происхождени я	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале классификации процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общие принципы выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратурного оформления), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся я демонстриру ет знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировк ах, нарушает логическую последовател ьность в изложении программног о материала	обучающийся я демонстриру ет знание материала, не допускает существенны х неточностей	обучающийся я демонстриру ет знание материала классификац ий процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общие принципы выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющ их размеров их аппаратурног о оформления), практики применения материала, исчерпываю ще и последовател ьно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируетс я в материале, не затрудняется с ответом при видоизменен ии заданий
ОПК - 3	ОПК – 3.2 Использует знания	обучающийся не знает значительной	обучающийся я демонстриру	обучающийся я демонстриру	обучающийся я демонстриру

	инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке продуктов животного происхождения	части программного материала, плохо ориентируется в материале (принципиальное устройство и характерные особенности аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	ет знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	ет знание материала, не допускает существенных неточностей	ет знание материала (принципиальное устройство и характерные особенности аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ОПК-4	ОПК – 4.2 Реализует рациональные технологические процессы производства продуктов животного происхождения	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (классификации процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общие принципы выбора	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (технологических процессов производства продуктов животного происхождения), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и

		оптимальных режимов процессов.), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	ьность в изложении программного материала		логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении 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 Доклады

Умения и навыки, на формирование которых направлено выполнение данного вида работ

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 докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

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

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Процесс дозирования и его аппаратное оформление.

№ п/п	Темы докладов
1	2
2	Устройство и принцип действия кристаллизаторов.
3	Пастеризация, стерилизация. Основы теории. Параметры оценки. Аппаратурное оформление.
4	Конденсаторы, их конструктивные формы, принцип действия.
5	Современные аппараты пищевых производств.

3.2. Тестовые задания

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

- Письменное тестирование.

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

- Компьютерное тестирование.

Компьютерное тестирование рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения определенной темы в конце занятия. Результаты компьютерного тестирования по практическим занятиям учитываются при проведении промежуточной аттестации. Банк тестового задания содержит 5 вариантов.

Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

- - пример тестового задания:

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

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

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

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

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

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	50	36	230	63	26	35	250	63	16	243	18-22	1
		30												

3.4. Курсовая работа

- Тематика курсовых работ устанавливается преподавателем, вариант выбирается по шифру зачётной книжки.

- Пример выбора варианта курсовой работы:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА «ТРУБА В ТРУБЕ»

			Нечетная последняя цифра					Четная последняя цифра				
По последней цифре												
Наименование величины	Обозначения	Единицы измерения	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество охлажденного продукта	G	кг/ч	180 0	200 0	220 0	240 0	260 0	280 0	300 0	340 0	380 0	420 0
Начальная температура продукта	tп ^н	°C	20	22	24	26	30	36	74	78	80	86
Конечная температура продукта	tп ^к	°C	2	4	6	8	8	8	16	20	30	40
По предпоследней цифре												
Наименование	Обозначения	Единицы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

величины	я	цы измерения										
Начальная температура рассола	t_p^H	$^{\circ}\text{C}$	- 9,8	- 11,4	- 10	- 13,2	- 11,5	- 10,8	- 10,6	- 12,8	- 14,2	- 14,8
Количество соли в растворе	ξ	%	16	19,5	15	20,5	19,5	21,2	20	19	21	20

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

3.5. Лабораторная работа

- Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с темами рабочей программы.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Машины для измельчения пищевых продуктов
2. Изучение процесса измельчения и сортирования на примере молотковой дробилки.
3. Изучение процессов нагрева и рекуперации теплоты в трубчатой теплообменной установке
4. Исследование работы сушилки.

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

3.6 Промежуточная аттестация

- вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения:

- экзамен

Тематика вопросов, выносимых 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 тепловых 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 массообменных процессов).
7. Измельчение. Общие сведения.
8. Режущая пара «нож-решетка».

9. Классификация режущих органов.
10. Теория процесса резания.
11. Теоретические основы перемешивания.
12. Виды перемешивания.
13. Классификация способов перемешивания в жидкой среде.
14. Типы механических мешалок, их особенности.
15. Дробление. Машины для дробления.
16. Физические свойства, характеризующие жидкость.
17. Законы сохранения массы и энергии.
18. Теория подобия.
19. Применяемые методы моделирования.
20. Фильтрование. Общая характеристика.
21. Способы осуществления процесса прессования.
22. Аппаратурное оформление процесса фильтрования.
23. Кинетика процесса фильтрования (формула дифференциального уравнения процесса).
24. Кинетика процесса фильтрования (формула критериального уравнения процесса).
25. Осаждение. Характеристика процесса.
26. Режимы движения процесса осаждения. Закон Стокса.
27. Осаждение в центробежном поле (во вращающемся аппарате).
28. Осаждение в центробежном поле (в неподвижном аппарате).
29. Аппаратурное оформление процесса осаждения.
30. Отстойники. Конструкции. Принцип действия.
31. Центрифуги. Конструкции. Принцип действия
32. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы.
33. Характеристика псевдооживленного слоя и условия его существования.
34. Принципы оптимизации технологических процессов.
35. Устройство и принцип действия центробежного насоса.
36. Принцип работы тканевых и зернистых фильтров.
37. Устройство и принцип действия пресс-фильтра.
38. Устройство и принцип действия вакуум-фильтра.
39. Общая характеристика тепловых процессов.
40. Движущая сила тепловых процессов. Средне - логарифмическая разность температур.
41. Теплопроводность, закон теплопроводности, коэффициент теплопередачи.
42. Основные законы, используемые при расчетах ТП и ТА.
43. Основы расчета теплообменных аппаратов.
44. Требования, предъявляемые к тепловым аппаратам.
45. Критерии теплового подобия.
46. Теплоотдача, закон теплоотдачи, коэффициент теплоотдачи.
47. Интенсификация тепловых процессов.
48. Классификация тепловой аппаратуры.
49. Выбор конструкции тепловых аппаратов и типа теплоносителя.

50. Три способа передачи теплоты.
51. Общая характеристика процесса выпаривания.
52. Однократное выпаривание.
53. Определение полезной разности температур для процесса выпаривания.
54. Однокорпусная выпарная установка. Схема. Принцип действия.
55. Составление материального и теплового баланса для однократного выпаривания.
56. Многократное выпаривание. Достоинства и недостатки.
57. Выпаривание с применением тепловых насосов.
58. Выбор рациональной конструкции выпарного аппарата для реализации процесса.
59. Тепловые процессы, проходящие с изменением агрегатного состояния.
60. Тепловые процессы, проходящие без изменения агрегатного состояния.
61. Сущность тепловой обработки пищевых продуктов.
62. Сложная теплоотдача.
63. Устройство и принцип действия спирального теплообменника.
64. Устройство и принцип действия змеевикового теплообменника.
65. Устройство и принцип действия пластинчатого теплообменника.
66. Конструкции выпарных установок, применяемые в пищевой промышленности.
67. Теплопроводность через плоскую и многослойную стенку.
68. Закон Стефана – Больцмана. Закон Кирхгофа.
69. Закон Фурье. Закон Ньютона.
70. Методы нагревания, используемые в пищевой промышленности.
71. Общая характеристика массообменных процессов.
72. Основные законы массообменных процессов.
73. Общая характеристика процесса сушки.
74. Способы и виды сушки.
75. Формы связи влаги с материалом.
76. Материальный и тепловой балансы сушки.
77. Кинетика процесса сушки.
78. Основные аппараты для сушки твердых продуктов.
79. Основные аппараты для сушки жидких и пастообразных продуктов.
80. Реальный и теоретический сушильные процессы.
81. Физическая сущность и назначение процесса экстракции.
82. Экстракция из жидких систем.
83. Экстракция из твердых тел.
84. Аппаратурное оформление процесса экстракции.
85. Устройство и принцип действия адсорберов и абсорберов.
86. Общие сведения о процессе кристаллизации.
87. Общие сведения о процессе растворения.
88. Что такое дефлегмация?
89. Конструкция и принцип действия тарельчатых колонн.
90. Насадочные колонны.

91. Гидравлическое сопротивление колонных аппаратов.
92. Общие сведения о процессе перегонки и ректификации.
93. Конструкции ректификационных колонн.
94. Специальные методы перегонки.

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
Дисциплина: «Процессы и аппараты пищевых производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Цели и задачи изучения дисциплины.
2. Классификация способов перемешивания в жидкой среде.
3. Аппарат диаметром 2 м и высотой 5 м покрыт слоем теплоизоляции из асбеста толщиной 75 мм. Температура стенки аппарата 146 0С, температура наружной поверхности изоляции 40 0С . Определить потери теплоты (тепловой поток) через слой изоляции.

18 мая 2021 г

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 обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» осуществляется через проведение, текущего, 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
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

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств.

умения: выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники.

владение навыками: проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования.

Критерии оценки **

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала (классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов 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 (выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники), используя современные методы и показатели такой оценки;- успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования)
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание материала, не допускает существенных неточностей;- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники),

	<p>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 (проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования)
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 (выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники), используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования)
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки реферата

При написании реферата обучающийся демонстрирует:

знания: классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств.

умения: выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники.

владение навыками: проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования.

Критерии оценки реферата

отлично	обучающийся демонстрирует: - знания классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств - Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знания классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств - - Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует удовлетворительные знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности.

	- имеются существенные отступления от требований к написанию реферата. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы
неудовлетворительно	обучающийся не знает основного материала. - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует знания: -классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств на 86-100% .
хорошо	обучающийся демонстрирует знания: - классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств на 76-85 %
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует знания: классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств на 50-75 %
неудовлетворительно	обучающийся не знает основного материала и ответил менее, чем на 50% ответов.

4.2.4. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратурного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратурного и схемного оформления основных процессов пищевых производств.

умения: выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники.

владение навыками: проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратурного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратурного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратурного и схемного оформления основных процессов пищевых производств. <p>Выполнены все требования к оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.</p>
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратурного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратурного и схемного оформления основных процессов пищевых производств. - В целом хорошо выполнены требования к оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратурного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратурного и схемного оформления основных процессов пищевых производств. - выполнены не все требования к оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не выполнил все требования к оформлению лабораторной

	работы: не сделан конспект основных положений, не выполнен опыт и не изучена проблема, не сделан анализ работы, не написаны выводы.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2.5. Критерии оценки выполнения расчетно-графических работ

При выполнении расчетно-графических работ обучающийся демонстрирует:

знания: классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств.

умения: выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники.

владение навыками: проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования.

Критерии оценки выполнения расчетно-графических работ

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - умение пользоваться методами расчета по предложенной тематике, - правильный расчет всех параметров. - работа оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - умение пользоваться методами расчета по предложенной тематике, - правильный расчет всех параметров. - Работа оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - слабые знания методики расчета. - выполнены не все требования к оформлению лабораторной работы
неудовлетворительно	обучающийся не выполнил правильный расчет.

4.2.6. Критерии оценки выполнения курсовых работ

При выполнении курсовых работ обучающийся демонстрирует:

знания: классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств.

умения: выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники.

владение навыками: проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования.

отлично	обучающийся демонстрирует: - знания общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств. Работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знания общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств. - работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; обучающийся твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств. Курсовая работа выполнена, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет

	его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
неудовлетворительно	обучающийся: – не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них

4.2.7. Критерии оценки письменного ответа

При ответе на вопрос или при решении задач обучающийся демонстрирует:

знания: классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств.

умения: выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники.

владение навыками: проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования.

Критерии оценки **

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала (классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов 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 (выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники), используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования)
хорошо	обучающийся демонстрирует:

	<ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования)
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 (выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники), используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования)
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (классификаций процессов по их характерным признакам, их взаимосвязь и отличие; общих принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров их аппаратного оформления; принципиального устройства и характерных особенностей аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем

	<p>технологических процессов, осваивать новые приборные техники), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <p>- обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований, освоения новых видов технологического оборудования), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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


(подпись)