

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./
« 5 » июня 2018г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина

**ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ
ПРОИЗВОДСТВ**

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции**

Профиль подготовки /
специализация /
магистерская программа
Квалификация
(степень)
выпускника

Технологии пищевых производств в АПК

Бакалавр

Нормативный срок
обучения
Кафедра-разработчик

4 года

Технология продуктов питания

Ведущий преподаватель

Моргунова Н.Л. , доцент

Разработчик(и): доцент Моргунова Н.Л.


(подпись)

Саратов 2018

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 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07.2017, № 669, формируют следующие компетенции:

«способен использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов» (ПК-8), «способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств» (ПК-11).

Таблица 1

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

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	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
ПК-8	способен использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических,	знает: классификации, теоретические основы процессов и вытекающие из них зависимости скоростей процессов и условий их осуществления умеет: выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов; выбирать	5	лекции, лабораторные занятия	Доклад, устный опрос, письменный опрос, расчетно-графическая работа

	микробиологических, теплофизических процессов	оптимальные режимы процессов и аппаратов для соответствующих технологических процессов.			
		владеет: навыками расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов			
ПК–11	способен осуществлять управление действующим и технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств	знает: принципиальное устройство и характерные особенности аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств умеет: осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств владеет: навыками управления действующими технологическими линиями (процессами) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств	5	лекции, лабораторные занятия	тестовые задания, доклад, устный опрос, письменный опрос, расчетно-графическая работа

Примечание:

Компетенция ПК-8 также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Технологическое оборудование», «Общая технология отрасли», «Технология мяса и мясных продуктов», «Технохимический контроль», «Математика», «Физика», «Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Биохимия», «Гидромеханические процессы в пищевой промышленности», «Теоретическая технология», «Микробиология», «Товароведение продовольственных товаров», «Основы биотехнологии продуктов из сырья растительного и животного происхождения», а также в ходе учебной, производственной, преддипломной практики и итоговой государственной аттестации.

Компетенция ПК-11 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Контроль качества технологических процессов», «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий», «Гидромеханические процессы в пищевой промышленности», «Основы автоматизации технологических процессов», «Электротехника», «Реология», а также в ходе производственной, преддипломной практики и итоговой государственной аттестации.

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

Перечень оценочных средств*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
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
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,	вопросы по темам дисциплины

		теме, проблеме и т.п.	
3	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
4	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
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
	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	Механические и гидромеханические процессы	ПК - 8, ПК - 11	доклад, тестовые задания, устный опрос, письменный опрос, расчетно-графические работы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
2	Тепловые и массообменные процессы	ПК- 8, ПК - 11	доклад, тестовые задания, устный опрос, письменный опрос, расчетно-графические работы

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

Код компетенци и, этапы освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетвори тельно)	пороговый уровень (удовлетвори тельно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК -8	знает: классификаци и, теоретически е основы процессов и вытекающие из них зависимости скоростей процессов и условий их осуществлени я	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (классификации , теоретические основы процессов и вытекающие из них зависимости скоростей процессов и условий их осуществления), 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 последователь ность в изложении программног о материала	обучающийся я демонстриру ет знание материала, не допускает существенны х неточностей	обучающийся я демонстриру ет знание материала (классификац ий, теоретически х основ процессов и вытекающие из них зависимости скоростей процессов и условий их осуществлен ия), практики применения материала, исчерпываю ще и последователь но, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируетс я в материале,

					не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов; выбирать оптимальные режимы процессов и аппаратов для соответствующих технологических процессов.	не умеет использовать методы и приемы (выполнения расчетов определяющих параметров процессов и размеров аппаратов; выбора оптимальных режимов процессов и аппаратов для соответствующих технологических процессов), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение (выполнения расчетов определяющих параметров процессов и размеров аппаратов; выбора оптимальных режимов процессов и аппаратов для соответствующих технологических процессов), используя современные методы и показатели оценки (технологического оборудования)	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (выполнения расчетов определяющих параметров процессов и размеров аппаратов; выбора оптимальных режимов процессов и аппаратов для соответствующих технологических процессов), используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (выполнения расчетов определяющих параметров процессов и размеров аппаратов; выбора оптимальных режимов процессов и аппаратов для соответствующих технологических процессов), используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет: навыками расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений /	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных /	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов /

		информации (расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	результатов / документов / сведений / информации (расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов)	ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации навыками расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов)	документов / сведений / информации (навыками расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов)
ПК - 11	знает: принципиальное устройство и характерные особенности аппаратного и схемного оформления основных процессов пищевых производств	обучающийся не знает значительной 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	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует 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
	умеет: осуществлять управление действующим и технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств	не умеет использовать методы и приемы (управления действующих технологических линий (процессов) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение (управления действующих технологических линий (процессов) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств) , используя современные методы и показатели оценки (технологического оборудования)	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (управления действующих технологических линий (процессов) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств) , используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (управления действующих технологических линий (процессов) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств) , используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет: навыками управления действующим и технологическими линиями (процессами) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (управления действующих технологических линий (процессов) и выявления	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (управления действующи	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов /	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (управления действующи

		объектов для улучшения технологии пищевых производств), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	технологических линий (процессов) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств)	документов / сведений / информации управления действующих технологических линий (процессов) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств)	ких линий (процессов) и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств)
--	--	--	--	--	--

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. Международная система измерения СИ. Единицы измерения основных параметров жидкости.
2. Закон вязкостного трения. Закон Ньютона.
3. Единицы измерения давления, их взаимосвязь.
4. Деформация. Закон Гука. Модули деформации.
5. Понятие коэффициента трения.
6. Понятие логарифма.
7. Мощность, работа, К.П.Д.
8. Основное уравнение гидродинамики.
9. Мощность насоса (расчетные формулы).
10. Определение погрешности измерения физической величины.
11. Теплопроводность.
12. Классификация дисперсных систем Оствальда.
13. Закон Архимеда.
14. Закон внутреннего трения Ньютона.
15. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.

3.2. 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 пищевых производств на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Рекомендуемая тематика устных докладов по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

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

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	Процесс дозирования и его аппаратное оформление.
2	Устройство и принцип действия кристаллизаторов.
3	Пастеризация, стерилизация. Основы теории. Параметры оценки. Аппаратное оформление.
4	Конденсаторы, их конструктивные формы, принцип действия.
5	Современные аппараты пищевых производств.

3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное, компьютерное. Банк тестовых заданий содержит 100 вопросов.

- Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный 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.

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

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. Расчетно-графическая работа

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

- Количество вариантов расчетно-графических работ устанавливается в соответствии с номерами зачетных книжек обучающихся.

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 H11	b H11	d ₂ h13	d ₃ f13	S _H h13	L _H h13	D h13	d H11	B B11	L _p h13	S _p 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												
		3	21	17	103	28	14	18	114	28	8	110	10-12	0,5
3	114	5												
		3												
4	114	2	23	19	119	32	15	20	130	32	10	126	11-14	1
		4												
4	130	8												
		18	32	23	147	42	17	25	160	42	10	155	13-15	1
6	130	10												
		13												
7	160	10	40	32	183	52	22	30	200	52	16	193	15-19	1
		8												
8	160	13												
		18	50	36	230	63	26	35	250	63	16	243	18-22	1
9	200	13												
		10												
10	200	18	50	36	230	63	26	35	250	63	16	243	18-22	1
		20												
11	250	13												
		18	50	36	230	63	26	35	250	63	16	243	18-22	1
12	250	20												
		30												

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. Определение расхода мощности при перемешивании.

4. Изучение процесса фильтрации.
5. Исследование гидродинамики псевдооживленного слоя
6. Изучение процессов нагрева и рекуперации теплоты в трубчатой теплообменной установке
7. Исследование работы двухкорпусной выпарной установки
8. Изучение конструктивных особенностей машин и аппаратов для ведения массообменных процессов
9. Исследование работы сушилки.
10. Исследование работы экстрактора

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

3.6 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 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. Дробление.
12. Устройство и работа основных типов дробилок. Их достоинства и недостатки.
13. Теоретические основы перемешивания.
14. Виды перемешивания.
15. Классификация способов перемешивания в жидкой среде.
16. Типы механических мешалок, их особенности.
17. Фильтрация. Общая характеристика.
18. Способы осуществления процесса прессования.
19. Аппаратурное оформление процесса фильтрации.
20. Кинетика процесса фильтрации (формула дифференциального уравнения процесса).

21. Кинетика процесса фильтрования (формула критериального уравнения процесса).

22. Осаждение. Характеристика процесса.

23. Режимы движения процесса осаждения. Закон Стокса.

24. Осаждение в центробежном поле (во вращающемся аппарате).

25. Осаждение в центробежном поле (в неподвижном аппарате).

26. Аппаратурное оформление процесса осаждения.

27. Отстойники. Конструкции. Принцип действия.

28. Центрифуги. Конструкции. Принцип действия

29. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы.

30. Характеристика псевдоожиженного слоя и условия его существования.

31. Принципы оптимизации технологических процессов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Физические свойства, характеризующие жидкость.

2. Законы сохранения массы и энергии.

3. Теория подобия.

4. Применяемые методы моделирования.

5. Устройство и принцип действия центробежного насоса.

6. Принцип работы тканевых и зернистых фильтров.

7. Устройство и принцип действия пресс-фильтра.

8. Устройство и принцип действия вакуум-фильтра.

Вопросы рубежного контроля № 2

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. Интенсификация тепловых процессов.

10. Классификация тепловой аппаратуры.

11. Выбор конструкции тепловых аппаратов и типа теплоносителя.

12. Три способа передачи теплоты.

13. Общая характеристика процесса выпаривания.

14. Однократное выпаривание.

15. Определение полезной разности температур для процесса выпаривания.

16. Однокорпусная выпарная установка. Схема. Принцип действия.

17. Составление материального и теплового баланса для однократного выпаривания.

18. Многократное выпаривание. Достоинства и недостатки.

19. Выпаривание с применением тепловых насосов.

20. Выбор рациональной конструкции выпарного аппарата для реализации процесса.

21. Тепловые процессы, проходящие с изменением агрегатного состояния.

22. Тепловые процессы, проходящие без изменения агрегатного состояния.

23. Общая характеристика массообменных процессов.

24. Основные законы массообменных процессов.

25. Общая характеристика процесса сушки.

26. Способы и виды сушки.

27. Формы связи влаги с материалом.

28. Материальный и тепловой балансы сушки.

29. Кинетика процесса сушки.

30. Основные аппараты для сушки твердых продуктов.

31. Основные аппараты для сушки жидких и пастообразных продуктов.

32. Реальный и теоретический сушильные процессы. Их отражение в I–диаграмме.

33. Физическая сущность и назначение процесса экстракции.

34. Экстракция из жидких систем.

35. Экстракция из твердых тел.

36. Аппаратурное оформление процесса экстракции.

37. Устройство и принцип действия адсорберов и абсорберов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сущность тепловой обработки пищевых продуктов.

2. Сложная теплоотдача.

3. Устройство и принцип действия спирального теплообменника.

4. Устройство и принцип действия змеевикового теплообменника.

5. Устройство и принцип действия пластинчатого теплообменника.

6. Конструкции выпарных установок, применяемые в пищевой промышленности.

7. Теплопроводность через плоскую и многослойную стенку.

8. Закон Стефана – Больцмана. Закон Кирхгофа.

9. Закон Фурье. Закон Ньютона.

10. Методы нагревания, используемые в пищевой промышленности.

11. Общие сведения о процессе кристаллизации.

12. Общие сведения о процессе растворения.

13. Дефлегмация.

14. Конструкция и принцип действия тарельчатых колонн.

15. Насадочные колонны.

16. Гидравлическое сопротивление колонных аппаратов.

17. Общие сведения о процессе перегонки и ректификации.

18. Конструкции ректификационных колонн.

19. Специальные методы перегонки.

3.7 Промежуточная аттестация

– вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

– 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.

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, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся, соответствует количеству часов, отводимых на контактную работу в семестре и равно –68 баллов.*

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную.

Критерий рейтинговых оценок по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств»

<i>Экзаменационная оценка</i>	<i>Рейтинговая оценка успеваемости</i>
отлично	59-68
хорошо	58-50
удовлетворительно	49-41
неудовлетворительно	менее 41 балла

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

- **входной контроль**, проводится на первом занятии для проверки исходного уровня обучающегося и оценки соответствия его уровня требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам входного контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 6 баллам.

- **текущий контроль**, проводится для систематической проверки уровня

сформированности компетенций обучающегося во время аудиторных занятий, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля) в течение семестра.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам текущего контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 7 баллам.

- **рубежный контроль**, проводится по окончании изучения дидактической единицы или раздела дисциплины в заранее установленное время для определения уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам рубежного контроля, составляет 40 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 34 баллам.

- **контроль самостоятельной работы (творческий рейтинг)**, проводится для систематической проверки внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам контроля самостоятельной работы, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 7 баллам.

- **выходной контроль (экзамен)**, проводится для установления уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам выходного контроля, составляет 30 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 20 баллам.

Обучающийся допускается к выходному контролю (экзамену), если в процессе обучения по дисциплине (модулю) им набрано не менее 40 % от общего количества баллов дисциплины (модуля), при условии прохождения всех видов контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля), за исключением выходного.

Обучающийся, не набравший установленный минимум баллов по результатам входного и рубежного контролей, а также контроля самостоятельной работы, может, по согласованию с преподавателем, ликвидировать задолженность в установленные преподавателем сроки во внеаудиторное время до прохождения выходного контроля.

Обучающийся, набравший сумму баллов по входному, рубежным контролям, контролю самостоятельной работы, составляющую более 60 % от общего количества баллов дисциплины, может быть, по обоюдному решению преподавателя и обучающегося, аттестован автоматически – без прохождения выходного контроля по дисциплине (модулю), но не выше оценки «хорошо».

Если обучающийся претендует на более высокие баллы по дисциплине, он обязан пройти выходной контроль.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенция сформирована на «отлично», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 86 % до 100 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «хорошо», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 74 % до 85 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «удовлетворительно», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 60 % до 73 % от уровня сформированности компетенции.

Если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками ниже 60 % от уровня сформированности компетенции, компетенция считается не сформированной.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

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: – 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: - 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	обучающийся демонстрирует: - 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	обучающийся: - 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 доклада

При демонстрации доклада 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 доклада

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 докладу: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.
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 докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях..
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует удовлетворительные знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности. - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в докладе; отсутствуют выводы
неудовлетворительно	обучающийся не знает основного материала. - тема доклада 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 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 лабораторных работ

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 оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.
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. – В целом хорошо выполнены требования к оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.
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. – выполнены не все требования к оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.
неудовлетворительно	обучающийся: – 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: – умение пользоваться методами расчета по предложенной тематике, – правильный расчет всех параметров. – работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – умение пользоваться методами расчета по предложенной тематике, – правильный расчет всех параметров. – Работа оформлена с соблюдением установленных правил;

	студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - слабые знания методики расчета. - выполнены не все требования к оформлению лабораторной работы
неудовлетворительно	обучающийся не выполнил правильный расчет.

4.2.6. Критерии оценки письменного ответа

При ответе на письменный 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: - 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:

	- 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	обучающийся демонстрирует: - 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	обучающийся: - 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
--	--

Разработчик(и): *Доцент Моргунова Н.Л.*

)


 (ПОДПИСЬ)