

Титульный лист методических
рекомендаций и указаний,
методических рекомендаций,
методических указаний



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/40

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра «Биотехнологий»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

по изучению дисциплины

«Процессы и оборудование сельскохозяйственных биотехнологических
производств»
для студентов специальности

для студентов специальности 5В070100 – Биотехнология

Лист утверждения методических
рекомендаций и указаний,
методических рекомендаций,
методических указаний

Павлодар



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/41

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Н.Э. Пфейфер

«__» _____ 2013 г.

Составитель: канд.с-х. наук Аникина И.Н.

Кафедра «Биотехнология»

Методические рекомендации и указания

по изучению дисциплины
«Процессы и оборудование сельскохозяйственных биотехнологических
производств»
для студентов специальности

для студентов специальности 5В070100 – Биотехнология

Составитель:

кандидат с-х наук, доцент Аникина И.Н.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или лекции.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Выполнение практических работ

Ознакомьтесь с графиком выполнения работ, методическими указаниями к выполнению работ. Перед практическим занятием изучите теорию вопроса, предполагаемого к изучению, выполните практические задания, подготовьте отчет и ответы на контрольные вопросы.

Для подготовки к защите практической работы следует проанализировать результаты, сопоставить их с теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты работы в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практической работы.

Практическая работа №1

Тема: Технологические линии для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья

Цель работы: Ознакомление с основными правилами и принципами производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья

Задание Ознакомиться с типами предприятий отраслей продовольственных продуктов.

Задание для самостоятельной проработки:

1. Классификация зданий промышленных предприятий и производств.
2. Технологическая линия производства овсяных хлопьев, сушеного картофеля и овощей.

Контрольные вопросы

1. Технологические линии производства сливочного масла, творога и сыра.
2. Особенности в технологиях производства сушеных овощей и творога.

Практическая работа №2

Тема: Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сыра

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сыра

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для инспекции штучного сыра.

Задание для самостоятельной проработки:

1. Классификация оборудования.
2. Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сыра.

Контрольные вопросы

1. Основные рабочие органы оборудования.
2. Особенности инспектирующего и калибрующего оборудования.

Практическая работа №3

Тема: Оборудование для измельчения пищевых сред

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для измельчения сыра.

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для измельчения пищевых сред

Задание для самостоятельной проработки:

1. Научное обеспечение процесса измельчения пищевых сред.
2. Классификация оборудования.
3. Вальцовые станки.

Контрольные вопросы

1. Дробилки. Мельницы. Плющильные машины.
2. Резательные машины. Свеклорезки. Гомогенизаторы.

Практическая работа №4

Тема: Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред

Задание для самостоятельной проработки:

1. Научное обеспечение процесса разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.
2. Классификация оборудования.
3. Отстойники, центрифуги и сепараторы.

Контрольные вопросы

1. Фильтры и фильтрующие устройства.
2. Мембранные модули и аппараты.
3. Маслоизготовители и маслообразователи. Прессы.

Практическая работа №5

Тема: Оборудование для формования пищевых сред

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для формования пищевых сред

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для формования пищевых сред

Задание для самостоятельной проработки:

1. Классификация оборудования.
2. Научное обеспечение процесса формования пищевых сред.

Контрольные вопросы

1. Экструдеры.
2. Отливочные машины.

Практическая работа №6

Тема: Оборудование для фасовки сыпучих и штучных изделий

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для фасовки сыпучих и штучных изделий

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для фасовки сыпучих и штучных изделий

Задание для самостоятельной проработки:

1. Научное обеспечение процесса фасования сыпучих продуктов и штучных изделий.
2. Классификация фасовочных машин для сыпучих продуктов и штучных изделий.

Контрольные вопросы

1. Машины для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий.

Практическая работа №7

Тема: Аппараты для сушки пищевых сред

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для сушки пищевых сред

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для сушки пищевых сред

Задание для самостоятельной проработки:

1. Научное обеспечение процесса сушки. Классификация оборудования.
2. Шахтные и рециркуляционные зерносушилки. Барабанные сушильные агрегаты.
3. Конвейерные сушилки. Агрегаты с кипящим и виброкипящим слоями.

Контрольные вопросы

1. Распылительные сушилки. Вакуум-сублимационные сушилки.
2. Микроволновые сушильные установки.

Практическая работа №8

Тема: Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для охлаждения и замораживания пищевых сред

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для охлаждения и замораживания пищевых сред

Задание для самостоятельной проработки:

1. Научное обеспечение процессов охлаждения и замораживания пищевых сред.
2. Классификация оборудования.
3. Охладительные установки и охладители. Камеры охлаждения и замораживания. Морозильные аппараты.

Контрольные вопросы

1. Фризеры, льдогенераторы.
2. Бытовые холодильники и морозильники. Установки криогенного замораживания.

Практическая работа №9

Тема: Устройство и принцип работы механического оборудования

Цель работы: Ознакомление с устройством и принципом работы механического оборудования оборудованием

Задание Изучить основные принципы эксплуатации механического оборудования

Задание для самостоятельной проработки:

1. Структура и классификация основных видов оборудования предприятий общественного питания.
2. Понятие о модуле и модульном оборудовании.
3. Универсальные кухонные машины.

Контрольные вопросы

1. Сортировочно-калибровочное оборудование.
2. Просеиватели с вращающимся и неподвижным ситом.
3. Теоретическая производительность просеивателей.

Практическая работа №10

Тема: Измельчительное оборудование

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для измельчения

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для измельчения

Задание для самостоятельной проработки:

1. Размолочные машины и механизмы.
2. Вальцовые механизмы для дробления орехов.
3. Машины и механизмы для получения пюреобразных продуктов.

Контрольные вопросы

1. Машина для тонкого измельчения вареных продуктов.
2. устройство и принцип действия, расчет производительности, правила эксплуатации.

Практическая работа №11

Тема: Режущее оборудование

Цель работы: Ознакомление с режущим оборудованием

Задание Изучить основные принципы эксплуатации режущего оборудования

Задание для самостоятельной проработки:

1. Виды режущих рабочих инструментов, основные способы резания продуктов. Форма и характер движения режущих инструментов. Коэффициент скольжения.

2. Дисковые и роторные овощерезки. Определение производительности.

3. Пуансонный овощерезательный механизм для нарезания сырого картофеля.

Контрольные вопросы

1. Мясорубки. Режущие инструменты. Выбор основных конструктивных параметров.

2. Определение производительности и мощности привода. Правила эксплуатации. Назначение, устройство и принцип действия мясорыхлителей.

Практическая работа №12

Тема: Прессующее оборудование

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для прессования

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для прессования

Задание для самостоятельной проработки:

1. Соковыжималки.

2. Определение производительности и мощности привода электродвигателя.

Контрольные вопросы

1. Основные рабочие органы оборудования.

2. Особенности технологии прессования.

Практическая работа №13

Тема: Классификация теплового оборудования предприятий общественного питания

Цель работы: Ознакомление с оборудованием для тепловой обработки

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для тепловой обработки

Задание для самостоятельной проработки:

1. Классификация теплового оборудования предприятий общепита.

2. Уравнения теплового и материального баланса процессов тепловой обработки пищевых продуктов.

Контрольные вопросы

1. Требования, предъявляемые к тепловым аппаратам: энергетические, конструктивные, экологические и экономические.

2. Основные конструктивные элементы и узлы теплового оборудования.

Практическая работа №14

Тема: Электрические нагревательные элементы

Цель работы: Ознакомление с электрическим нагревательным оборудованием

Задание Изучить основные принципы эксплуатации электрического нагревательного оборудования

Задание для самостоятельной проработки:

1. Классификация нагревательных элементов сопротивления.
2. Трубчатые электрические нагреватели (ТЭНы).

Контрольные вопросы

1. Основные рабочие органы оборудования.
2. Особенности нагрева электрическим током.

Практическая работа №15

Тема: Автоклавы и паровые камеры

Цель работы: Ознакомление с автоклавами и паровыми камерами

Задание Изучить основные принципы эксплуатации автоклавов и паровых камер

Задание для самостоятельной проработки:

1. Схема парового автоклава.
2. Паровые камеры периодического и непрерывного действия.
3. Шнековые паровые камеры.

Контрольные вопросы

1. Основные рабочие органы оборудования.
2. Особенности технологии обработки давлением и паром.

Практическая работа №16

Тема: Жарочные аппараты

Цель работы: Ознакомление с жарочным оборудованием

Задание Изучить основные принципы эксплуатации оборудования для жарки

Задание для самостоятельной проработки:

1. Классификация процессов жарки.
2. Классификация жарочных аппаратов.
3. Принципиальные схемы жарочных аппаратов периодического и непрерывного действия.

Контрольные вопросы

1. Основные рабочие органы оборудования.
2. Особенности технологии жарки.

**Календарный график контрольных мероприятий
по выполнению и сдаче заданий на СРС и работе на занятиях по дисциплине
«Процессы и оборудование сельскохозяйственных биотехнологических
производств» для студентов специальности 5В070100 – Биотехнология**

1 рейтинг (7 семестр)											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл			17	33	33	17	100				
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗЛ 1,2	ДЗЛ 3,4	ДЗЛ 5,6	ДЗЛ 7,8					8
	Форма контроля		У	У	У	У					
	Макс.балл	1	2	2	2	2					
Посещение и подготовка к практич. занятиям	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗП 1	ДЗП 2	ДЗП 3	ДЗП 4					20
	Форма контроля		У	У	У	У					
	Макс.балл	5	5	5	5	5					
Посещение и подготовка к лаборат. работам	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗлаб1	ДЗлаб2	ДЗлаб3	ДЗлаб4					20
	Форма контроля		Д	Д	Д	Д					
	Макс.балл	5	5	5	5	5					
Оформление и защита лабораторных работ	Вид СРС/форма отчётн.			О		О		О		О	20
	Форма контроля			ЗЛ1		ЗЛ2		ЗЛ3		ЗЛ4	
	Макс.балл	5		5		5		5		5	
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчётн.					ДЗ С№1		ДЗ С№2			10
	Форма контроля					К		К			
	Макс.балл	5				5		5			
Контроль знаний по темам дисциплины	Вид СРС/форма отчётн.				ПТД			ПТД			22
	Форма контроля				Т1			Т2			
	Макс.балл				11			11			
2 рейтинг (8 семестр)											
Недели		Макс.балл за 1 занятие	9	10	11	12	13	14	15		Всего
Максимальный балл за неделю			17	34	33	16	100				
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗЛ 9,10	ДЗЛ 11,12	ДЗЛ 13,14	ДЗЛ 15					7
	Форма контроля		У	У	У	У					
	Макс.балл	1	2	2	2	1					
Посещение и подготовка к практич. занятиям	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗП 5	ДЗП 6	ДЗП 7	ДЗП 8					20
	Форма контроля		У	У	У	У					
	Макс.балл	5	5	5	5	5					
Посещение и подготовка к лаборат. работам	Вид СРС/форма отчётн.		ДЗлаб1	ДЗлаб2	ДЗлаб3	ДЗлаб3					20
	Форма контроля		Д	Д	Д	Д					
	Макс.балл	5	5	5	5	5					
	Вид СРС/форма отчётн.			О		О		О		О	20

Оформление и защита лабораторных работ	Форма контроля			ЗЛ1		ЗЛ2		ЗЛ3		ЗЛ4	
	Макс.балл	5		5		5		5		5	
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчётн.					ДЗ СИ1		ДЗ СИ2			10
	Форма контроля					К		К			
	Макс.балл					5		5			
Контроль знаний по темам дисциплины	Вид СРС/форма отчётн.				ПТД			ПТД			23
	Форма контроля				Т1			Т2			
	Макс.балл				12			11			

Условные обозначения: ДЗЛ 1 – домашнее задание на подготовку к лекциям №1; У – участие в учебном процессе; ДЗП 1 – домашнее задание на подготовку к практическим занятиям №1; ДЗлаб 1 – домашнее задание на подготовку к лабораторным занятиям №1; Д – допуск; О – отчёт; ЗЛ1 – защита лабораторной работы №1; РКР1 – раздел №1 курсовой работы; П – проверка; ДЗСИ1 – домашнее задание №1 на самостоятельное изучение материала; К – коллоквиум; Т1 – тест №1.

Календарный график контрольных мероприятий

по выполнению и сдаче заданий на СРС и работе на занятиях по дисциплине «Оборудование производства продовольственных продуктов» для студентов очной формы обучения специальности 050727 – Технология продовольственных продуктов

Вид СРС	Максимальный балл		Срок выдачи задания	Срок сдачи	Форма контроля
	за 1 занятие	всего			
Посещение и подготовка к лекциям	2	12	на 1 занятии	по расписанию	участие
Посещение и подготовка к практическим занятиям	4	12	на 1 занятии	по расписанию	участие
Посещение и подготовка к лабораторным работам	4	12	на 1 занятии	по расписанию	допуск
Оформление и защита лабораторных работ		20		по расписанию	защита
Выполнение контрольной работы		7	на начитке для следующей сессии	до 1 ноября	защита
Выполнение курсовой работы:		30	на начитке для следующей сессии	По расписанию СРСП	
1 часть				1 октября	защита
2 часть				15 октября	защита
3 часть				1 декабря	защита
4 часть				15 декабря	защита
		100			

Список рекомендуемой литературы

Основная

1 Антипов С.Т., Кретов И.Т., Остриков А.Н. и др. Машины и аппараты пищевых производств. В 2-х кн. Учебник для вузов / Под ред. Акад. РАСХН Панфилова В.А. – М.: Высшая школа, 2001. – 1383 с.

2 Азаров Б.М. Технологическое оборудование пищевых производств. – М.: Пищевая промышленность, 1996. – 385 с.

3 Беляев М.И. Технологическое оборудование предприятий общественного питания. – К.: Вища школа, 1987. – 380 с.

4 Литвинова Л.С., Фролова З.С. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1980. – 248 с.

5 Омаров М.С. и др. Оборудование предприятий общественного питания. Учебное пособие. – Павлодар: ИнЕУ, 2004. – 236 с.

6 Омаров М.С. Технологическое оборудование производства колбас. Учебное пособие. – Павлодар: ИнЕУ, 2004. – 176 с.

7 Улейский Н.Т., Улейская Р.И. Механическое и тепловое оборудование предприятий общественного питания. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000. – 480 с.

Дополнительная

8 Елхина В.Д., Журин А.А. Оборудование предприятий общественного питания. В 3-х т. Т: Механическое оборудование. – М.: Экономика, 1987. – 447 с.

9 Липатов Н.Н., Болотов М.И., Муратов Ю.Р. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. – М.: Колос, 1994. – 431 с.