

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 15.07.2023 19:38:03
Уникальный программный ключ:
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Технологический
Кафедра Технологии хранения и переработки плодовоовощной
и растениеводческой продукции

И.о. директора Технологического института
С.А. Бредихин
2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
С.А. Бредихин
2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.19 «Физико-химические основы и общие принципы
переработки растительного сырья»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность: Технология производства продуктов питания из
растительного сырья

Курс 3
Семестр 5

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: к.с.-х.н., доцент Масловский С.А.,
к.с.-х.н., доцент Новикова А.В.


«25» 08 2022г.

Рецензент: д.с.-х.н., профессор Грикшас С.А.


«25» 08 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья по направлению подготовки 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции

протокол № 1 от «25» 08 2022г.

И.о. зав. кафедрой Масловский С.А.


«25» 08 2022г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии Технологического института, д.т.н., профессор Дунченко Н.И.

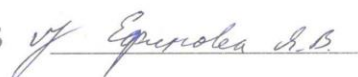
Протокол № 1


«25» 08 2022г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции к.с.-х.н., доцент Масловский С.А.


«25» 08 2022г.

/Заведующий отделом комплектования ЦНБ


A.V.

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
Аннотация	4
1. Цели освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в учебном процессе	5
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения.....	6
дисциплины.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 содержание дисциплины.....	9
4.3 лекции/лабораторные/практические занятия	15
4.4 перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.....	24
5. Образовательные технологии.....	25
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	26
6.1 Вопросы коллоквиумов.....	26
6. 2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачету соценкой)	28
6. 3. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации(экзамену)	31
6.4 описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	36
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	36
7.1 Основная литература.....	36
7.2 Дополнительная литература.....	36
7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	37
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	37
8.1 сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями	37
8.2 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	40
8.3 Требования к специализированному оборудованию	40
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	40
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ	40
10. методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	40

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.19 «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» для подготовки бакалавра по направлению Технология продуктов питания из растительного сырья

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров способностей применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности, принимать принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции, оценки эффективности результатов профессиональной деятельности в конкурентных условиях современной экономики, осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели пищевых производств из растительного сырья на основе глубоких профессиональных знаний и анализа производственных показателей

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть обязательных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКос-2

Краткое содержание дисциплины: Введение. Принципы и методы, лежащие в основе технологий длительного хранения и переработки растительного сырья. Анатомо-морфологическое строение тканей продуктовых органов плодов и овощей, физико-химические свойства, обусловленные ими. Физико-химические принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодоовощного сырья к консервированию. Физические принципы, лежащие в основе технологий сушки и заморозки плодоовощного сырья. Физико-химические и микробиологические аспекты производства плодоовощных консервов методом тепловой стерилизации. Классификация продовольственного сырья растительного происхождения. Анатомо-морфологическое строение тканей зерновых и технических культур, физико-химические свойства зерна и продуктов его переработки. Физико-химические процессы послеуборочного дозревания в хлебопродуктах. Технологий предварительной подготовки растительного сырья к переработке. Физико-химические и микробиологические аспекты производства продуктов питания из хлебопродуктов. Влияние вредителей хлебного запаса на процессы покоя зерна и продуктов его переработки. Технология предупредительных мер появления вредителей хлебного запаса.

Общая трудоемкость дисциплины - 360 ч/ 10 з.е.

Промежуточный контроль - зачет с оценкой, экзамен.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» формирование у бакалавров способностей применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности, принимать принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции, оценки эффективности результатов профессиональной деятельности в конкурентных условиях современной экономики, осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели пищевых производств из растительного сырья на основе глубоких профессиональных знаний и анализа производственных показателей

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» включена в цикл дисциплин обязательной части. Дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» реализуется в соответствии с ФГОС, профессионального стандарта 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» являются: «Физика», «Химия», «Ресурсосберегающие технологии при производстве продуктов питания из растительного сырья», «Тепло- и хладотехника», «Введение в технологию продуктов питания», «Биохимия».

Дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» является основополагающей для изучения дисциплин «Технология отрасли», «Консервирование плодов и овощей», «Технология сахара и сахаристых кондитерских изделий», «Технология производства плодовых годных, виноградных вин и сидров», «Новые виды хлебобулочных и кондитерских изделий».

Особенностью дисциплины является ее направленность на формирование у обучающихся теоретической базы для дальнейшего изучения технологических процессов пищевых производств.

Рабочая программа дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПКос) компетенций представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	владеть
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знание основных законов и методов естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Основные законы и методы естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Использовать знание основных законов и методов естественных наук в своей профессиональной деятельности	Способностью использовать знание законов и методов естественных наук в своей профессиональной деятельности
			ОПК-2.2 Использует знания основных законов и методов естественных наук для решения стандартных задач в производстве продуктов питания из растительного сырья	Основные законы и методы естественных наук для решения стандартных задач в производстве продуктов питания из растительного сырья	Использовать знание основных законов и методов естественных наук для решения стандартных задач в производстве продуктов питания из растительного сырья	Способностью использовать знание основных законов и методов естественных наук для решения стандартных задач в производстве продуктов питания из растительного сырья
			ОПК-2.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Методологию теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Осуществлять теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности	Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
2	ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ОПК-4.1 Способен организовать рабочие места, производство и эффективную работу трудового коллектива в рамках принятой технологии	Требования к организации рабочих мест, производства и эффективной работе трудового коллектива в рамках принятой технологии	Организовать рабочие места, производство и эффективную работу трудового коллектива в рамках принятой технологии	Способностью организовать рабочие места, производство и эффективную работу трудового коллектива в рамках принятой технологии
			ОПК-4.2 Способен осуществлять теххимический и лабораторный контроль производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями технических регламентов для организации рационального ведения технологического процесса	Методы теххимического и лабораторного контроля на предприятиях, осуществляющих производство продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями технических регламентов для организации рационального ведения технологического процесса	Организовывать систему теххимического и лабораторного контроля на предприятиях, осуществляющих производство продуктов питания из растительного сырья	Практическими навыками необходимыми для осуществления трудовых функций в области теххимического и лабораторного контроля на предприятиях, осуществляющих производство продуктов питания из растительного сырья
			ОПК-4.3 Способен выявлять и устранять брак на основе данных контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Подходы к выявлению и устранению брака в процессе производства продуктов питания из растительного сырья	Выявлять и устранять брак на основе данных контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Способностью выявлять и устранять брак на основе данных контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
3	ОПК-5	Способен к оценке эффективности результатов профессиональной	ОПК-5.1 Способен производить расчет эффективности	Методы расчета эффективности производства продуктов питания из	Производить расчет эффективности производства продуктов питания из	Опытном проведения расчета эффективности производства

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	владеть
		деятельности в конкурентных условиях современной экономики	производства продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств	растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств	растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств	продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств
			ОПК-5.2 Способен производить учет сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода в соответствии с технологическими инструкциями, в том числе с использованием цифровых средств	Порядок учета сырья и готовой продукции на предприятиях, осуществляющих производство продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств	Осуществлять учет сырья и готовой продукции на предприятиях, осуществляющих производство продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств	Способностью производить учет сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода в соответствии с технологическими инструкциями, в том числе с использованием цифровых средств
			ОПК-5.3 Способен готовить предложения по рациональному использованию и сокращению расхода сырья, материалов и энергоресурсов, применению передовых технологий для повышения производительности труда и эффективности производства	Подходы к рациональному использованию и сокращению расхода сырья, материалов и энергоресурсов, применению передовых технологий для повышения производительности труда и эффективности производства	готовить предложения по рациональному использованию и сокращению расхода сырья, материалов и энергоресурсов, применению передовых технологий для повышения производительности труда и эффективности производства	Способностью готовить предложения по рациональному использованию и сокращению расхода сырья, материалов и энергоресурсов, применению передовых технологий для повышения производительности труда и эффективности производства
4	ПКос-2	Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели пищевых производств из растительного сырья на основе глубоких профессиональных знаний и анализа производственных показателей	ПКос-2.3 Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические и теплофизические процессы, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья	Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические и теплофизические процессы, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья	Использовать знание физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических и теплофизических процессов, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья для решения профессиональных задач	Способностью использовать знание физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических и теплофизических процессов, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зач. ед. (360 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	360/8*	180/4*	180/4*
1. Контактная работа	206,75/8*	102,35/4*	104,4/4*
Аудиторные занятия			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	68	34	34
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	68	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	68/8*	34/4*	34/4*
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,75	0,35	0,4
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2	-	2
Самостоятельная работа (СРС)	153,25	77,65	75,6
<i>в том числе:</i>			
<i>самостоятельное изучение разделов</i>	59,35	34,35	25
<i>Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)</i>	60,30	34,30	26
<i>подготовка к зачету с оценкой</i>	9	9	-
<i>Подготовка к экзамену</i>	24,6	-	24,6
Вид контроля		Зачет с оценкой	Экзамен

* в том числе практическая подготовка.

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3.

Тематический план учебной дисциплины

5 семестр, 3 курс

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Введение	13	2	-	-	-	11

Раздел 1. «Принципы и методы, лежащие в основе технологий длительно хранения и переработки растительного сырья»	25	10	4	-	-	11
Раздел 2. «Анатомо-морфологическое строение тканей продуктовых органов плодов и овощей, физико-химические свойства, обусловленные ими»	45	10	14/4*	10	-	11
Раздел 3. «Физико-химические принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодоовощного сырья к консервированию.»	33	4	6	12	-	11
Раздел 4. «Физические принципы, лежащие в основе технологий сушки и заморозки плодоовощного сырья. плодоовощного сырья»	27	4	8	4	-	11
Раздел 5. «Физико-химические и микробиологические аспекты производства плодоовощных консервов методом тепловой стерилизации»	27,65	4	2	8	-	13,65
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	-	-	-	0,35	-
Подготовка к зачету с оценкой	9	-	-	-	-	9
Итого по семестру	180	34	34/4*	34	0,35	77,65

* в том числе практическая подготовка.

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Раздел 6. «Физические свойства зерновых масс и цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна»	40	12	8	6	-	14
Раздел 7. «Анатомо-морфологическое строение зерна злаковых культур»	37	6	6	12		13
Раздел 8. «Физико-химические свойства масличных культур лежащие в основе производства продуктов питания из растительного сырья»	38	8	10	8	-	12
Раздел 9. «Цифровая обработка физико-химические свойства, протекающие в зерне и продуктах его переработки в процессе хранения»	38	8	10/4*	8	-	12
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	-	0,4	
Консультация перед Экзаменом	2	-	-	-	-	-
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	-	24,6
Итого по семестру	180	34	34/4*	34	0,4	75,6
Итого по дисциплине	360	68	68/8*	68	0.75	153,25

* в том числе практическая подготовка.

Введение.

Общие сведения о питании, пищевых продуктах и консервировании. Физиологические функции пищи. Особенности плодов и овощей как продуктов питания. Научно обоснованные нормы потребления плодоовощной продукции. Ассортимент промышленно производимых продуктов питания из плодоовощного сырья.

Раздел 1. «Принципы и методы, лежащие в основе технологий длительно хранения и переработки растительного сырья».

Тема 1. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий производства плодоовощной продукции.

Причины порчи и снижения качества свежей плодоовощной продукции и продуктов переработки. Принципы длительного хранения продуктов питания (по Я.Я. Никитинскому), их реализация применительно к плодоовощной продукции. Физический, химический и микробиологический методы консервирования плодоовощного сырья.

Тема 2. Биоз

Принципа биоза. Его использование в технологических процессах переработки растительного сырья.

Тема 3. Анабиоз

Понятие принципа анабиоза. Его использование в технологических процессах переработки растительного сырья.

Тема 4. Абиоз

Понятие принципа абиоза. Его использование в технологических процессах переработки растительного сырья.

Раздел 2. «Анатомо-морфологическое строение, тканей продуктовых органов плодов и овощей и их химический состав, физико-химические свойства, обусловленные ими»

Тема 1. Строение растительных тканей продуктовых органов плодов и овощей.

Анатомическое строение тканей продуктовых органов плодов и овощей. Растительная клетка как мембранная система. Физические процессы, обусловленные особенностями строения растительной ткани. Понятие осмоса, плазмолиза, метод расчета осмотического давления.

Тема 2. Химический состав плодоовощного сырья

Основные компоненты химического состава плодоовощного сырья, их пищевое и технологическое значение. Их изменение в процессе глубокой переработки.

Раздел 3. Физико-химические принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодоовощного сырья к консервированию

Тема 1. Мойка.

Назначение мойки. Физические процессы, происходящие при отмывании загрязненных поверхностей с помощью жидкостей. Применение ПАВ для мойки плодоовощного сырья. Преермешивание и создание трения между плодами в

моечных машинах.

Тема 2. Очистка сырья.

Назначение технологической операции. Способы очистки: физический, химический и паротермический: физические и химические принципы, лежащие в их основе.

Тема 3. Предварительная тепловая обработка сырья

Бланширование и обжаривание. Назначение операций. Физико-химические процессы, проходящие в сырье при их выполнении. Изменение свойств плодовоовощного сырья в процессе предварительной тепловой обработки. Изменение свойств масла в процессе обжаривания. Алгоритм расчета показателей, характеризующих процессы обжаривания плодовоовощного сырья.

Раздел 4. «Физические принципы, лежащие в основе технологий сушки и заморозки плодовоовощного сырья. плодовоовощного сырья»

Тема 1. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья

Реализация принципа криоанабиоза при производстве быстрозамороженной продукции. Способы заморозки. Особенности льдообразования в растительном сырье при его заморозке. Влияние температуры замораживания на характер льдообразования.

Тема 2. Физические процессы, протекающие при сушке растительной продукции

Реализация принципа ксероанабиоза при производстве сушеной продукции. Тепло- и влагоперенос в растительном сырье.

Раздел 5. «Физико-химические аспекты производства стерилизованных консервов»

Тема 1. Факторы, обуславливающие температуру стерилизации. Параметры, характеризующие процесс тепловой стерилизации. Термоустойчивость бактерий как основной параметр, определяющий температуру стерилизации. Влияние кислотности продукта на температурные параметры стерилизации. Значение температуры стерилизации как важнейшего фактора, обуславливающего безопасность плодовоовощных консервов.

Тема 2. Физико-химические факторы, обуславливающие продолжительность стерилизации. Факторы, определяющие продолжительность тепловой стерилизации - микробиологические и теплофизические. Взаимосвязь температуры и продолжительности стерилизации. Влияние физических свойств продукта и тары на продолжительность стерилизации.

Раздел 6. «Физические свойства зерновых масс и цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна»

Тема 1. Состав и свойства зерновой массы.

Состав зерновой массы. Общая характеристика зерновой массы, как объекта хранения. Состав межзернового пространства. Базисные нормы зерна. Показатели свежести зерна. Состав сорной примеси пшеницы и семян масличных культур. Свойства зерновой примеси. Свойства масличной примеси.

Тема 2. Цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна.

Классификация норм естественной убыли товарного зерна. Цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна. Формулы расчетов и пределы допустимых значений. Понятия: естественная убыль, аспирация, механические потери, товарное зерно. Практическая значимость цифровой обработки норм естественной убыли товарного зерна при хранении.

Раздел 7. «Анатомо-морфологическое строение зерна».

Тема 1. Строение зерновки основных злаковых культур

Анатомическое строение зерновки зерна пшеницы. Растительная клетка как мембранная система. Физические процессы, обусловленные особенностями строения растительной ткани. Химический состав зерновки злаковых культур. Пищевое и технологическое значение злаковых культур. Основные части зерна которые идут на переработку. Состав минеральных веществ зерна. Зольность зерна. Азотистые вещества зерна.

Тема 2. Показатели качества злаковых культур.

Показатели качества зерна пшеницы. Показатели качества зерна крупяных культур (гречиха, просо). Показатели качества ячменя пивоваренного. Понятие - мелкое зерно. Мукомольные свойства зерна. Хлебопекарные свойства зерна. Показатели качества злаковых культур в зависимости от его предназначения (пищевое, кормовое, техническое).

Раздел 8. «Физико-химические свойства масличных культур лежащие в основе производства продуктов питания израстительного сырья».

Тема 1. Классификация растительного сырья – семян масличных культур. Показатели качества.

Жиродержащее сырье пищевых производств: семена подсолнечника, рапс, лен, соя, горчица. Разновидности продуктов переработки масложировой промышленности. Показатели качества масличных культур. Содержание явно и не явно выраженной сорной примеси (испорченные) семена масличных культур. Состав масличной примеси. Определение крупной примеси сора в партии семян масличных.

Раздел 9. «Физико - химические свойства, протекающие в зерне и продуктах его переработки в процессе хранения

Тема 1. Процессы самосогревания в зерновой массе.

Понятие самосогревания. Факторы способствующие процессу самосогревания. Влияние процесса самосогревания структурные элементы сырья. Вред, причиненный процессом самосогревания. Влияние вредителей хлебного запаса на процессы самосогревания. Способы выявления вредителей хлебного запаса. Меры борьбы с ними. Предупредительные мероприятия на элеваторах и хлебоприемных пунктах. Предпосылки к возникновению в зерновой массе самосогревания.

Тема 2. Процессы прогоркания в сырье и продуктах переработки.

Выявление процесса прогоркания продуктов переработки зерна. Предпосылки к возникновению прогоркания в зерновой массе. Выявление процессов прогоркание семян масличных. Кислотное число. Перекисное число.

Взаимосвязь кислотного числа масла с перекисным числом масла.

4.3 Лекции/лабораторные/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекционных, лабораторных и практических занятий и контрольных мероприятий
3 курс, 5 семестр

№ п/п	№ раздела	№ и название лекционных, лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Введение					2
1		Лекция №1. Введение	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	-	2
Раздел 1. «Принципы и методы, лежащие в основе технологий длительно хранения и переработки растительного сырья».					14
2	Тема 1. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий производства плодоовощной продукции.	Лекция №2. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий производства плодоовощной продукции.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	-	6
3		Практическое занятие № 1. Ассортиментный ряд продуктов переработки плодоовощного сырья. Особенности технологий их производства и потребительские свойства (семинар)	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	2
4	Тема 2. Биоз. Тема 3. Анабиоз Тема 4. Абиоз.	Лекция №3. Реализация принципов длительного хранения продуктов питания (по Я.Я. Никитинскому) при хранении и переработке растительного сырья	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	-	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекционных, лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
5		Практическое занятие №2. Принципы длительного хранения продуктов (по Я.Я. Никитинскому) и современные технологии переработки плодоовощного сырья (семинар)	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	2
Раздел 2. Анатомо-морфологическое строение, тканей продуктовых органов плодов и овощей их химический состав, физико-химические свойства, обусловленные ими					34/4* (в т.ч. 4-коллоквиум)
6	Тема 1 Строение растительных тканей продуктовых органов плодови овощей.	Лекция № 4. Особенности анатомо-морфологического строения растительных тканей продуктовых органов плодов и овощей, технологические свойства, обусловленные ими.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	-	6
7		Практическое занятие №3. Понятие осмоса, осмотического давления, осмотического потенциала, плазмолиза. Алгоритм расчета осмотического давления.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	4
8		Практическое занятие № 4. Изучение строения клеток и тканей продуктовых органов различных видов плодов и овощей.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	4/4*

№ п/п	№ раздела	№ и название лекционных, лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
9		Лабораторная работа №1. Определение осмотического потенциала растительных клеток рефрактометрическим методом	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
10		Лабораторная работа № 2. Изучение свойств полупроницаемости клеточных мембран. Наблюдение колпачкового плазмолиза.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	6
11	Тема 2. Химический состав плодоовощного сырья	Лекция 5. Химический состав плодоовощного сырья, технологические свойства, обусловленные ими.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	-	4
		Практическое занятие №5. Особенности плодов и овощей как продуктов питания и сырья для переработки, обусловленные их химическим составом.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	2
Рубежный коллоквиум по разделам Введение, 1-2			ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Коллоквиум	4
Раздел 3. Физико-химические принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодоовощного сырья к консервированию					22
12	Тема 1. Мойка. Тема 2. Очистка сырья. Тема 3. Предварительная тепловая обработка сырья	Лекция №6. Технологии предварительной подготовки плодоовощного сырья	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	-	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекционных, лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
13	Тема 1. Мойка. Тема 2. Очистка сырья. Тема 3. Предварительная тепловая обработка сырья	Практическое занятие № 6. Физико-химические аспекты предварительной подготовки плодоовощного сырья к консервированию (семинар)	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	4
14	Тема 1. Мойка.	Практическое занятие №6. Моющие машины. Основные типы, устройство, принцип действия (семинар)	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	2
		Лабораторная работа №3. Изучение характера поверхностного натяжения и смачивания различными жидкостями поверхности	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
15	Тема 3. Предварительная тепловая обработка сырья	Лабораторная работа № 4. Изменение проницаемости тканей плодов и овощей при бланшировании	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
		Лабораторная работа № 5. Изучение изменения свойств растительной ткани в процессе обжаривания.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
Раздел 4. Физические принципы, лежащие в основе технологий сушки и заморозки плодоовощного сырья. плодоовощного сырья					16

№ п/п	№ раздела	№ и название лекционных, лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
16	Тема 1. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья Тема 2. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья	Лекция №7. Физические основы производства быстрозамороженной и сушеной продукции.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	-	4
17	Тема 1. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья	Практическое занятие № 8 Физические аспекты сушки плодоовощного сырья. Классификация способов сушки	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	4
18	Тема 2. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья	Практическое занятие № 9. Физические аспекты глубокой заморозки плодоовощного сырья. Скороморозильное оборудование	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	4
		Лабораторная работа №6. Изучение характера льдообразования в растительных тканях при заморозке	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
Раздел 5 Физико-химические аспекты производства стерилизованных консервов					14

№ п/п	№ раздела	№ и название лекционных, лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
19	Тема 1. Физико-химические факторы, обуславливающие температуру стерилизации Тема 2. Физико-химические факторы, обуславливающие продолжительность стерилизации	Лекция №8 Физико-химические аспекты, обуславливающие параметры тепловой стерилизации плодовоощных консервов.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	-	4
		Практическое занятие №10. Обоснование параметров тепловой стерилизации плодовоощных консервов (семинар)	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	2
		Лабораторная работа № 7. Освоение метода определения промышленной стерильности плодовоощных консервов	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
		Лабораторная работа №8 Технология стерилизации плодовоощных консервов с использованием автоклава	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4

* в том числе практическая подготовка.

3 курс, 6 семестр

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Раздел 6 «Физические свойства зерновых масс и цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна».			26

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
20	Тема 1. Состав и свойства зерновой массы.	Лекция №9. Состав и свойства зерновой массы	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2		4
		Практическое занятие №11-12. Определение зернового состава зерновой массы. Понятие базисных норм.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Устный опрос	4
	Тема 2. Цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна.	Лекция №10. Цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2		2
	Тема 3. Физические свойства зерна.	Лекция №11 Физические свойства зерна.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2		6
		Практическое занятие №13-14 Физиологические процессы, протекающие в зерне. Сыпучесть. Скважистость. Самосортирование. Сорбционные свойства зерна.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Устный опрос	4
		Лабораторная работа №9 Определение состава зерновой массы. Выделение образца для работы. Лабораторная работа №10 Определение влажности зерна	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Защита лабораторной работы	6
	Раздел 7. Анатомо-морфологическое строение зерна злаковых культур.				

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
21	Тема 1. Строение зерновки основных злаковых культур	Лекция №12. Анатомическое строение злаковых культур.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2		6
		Практическое занятие №15-16. Изучение строения зерна пшеницы. Химический состав зерна пшеницы.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Устный опрос	6
22	Тема 2. Показатели качества злаковых культур.	Лабораторная работа №11 Определение натуры зерна Лабораторная работа №12 Определение Способности прорастания зерна.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Защита лабораторной работы	6
		Лабораторная работа №13 Определение число падения Лабораторная работа №14 Определение стекловидности зерна.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Защита лабораторной работы	6
Раздел 8 Химические и технологические свойства семян масличных культур					26
23	Тема 1. Классификация растительного сырья – семян масличных культур. Показатели качества.	Лекция №13 Физико-химические свойства семян масличных лежащие в основе производства продуктов питания из растительного сырья	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2		8

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 17. Определение содержания масляной примеси, явной и скрытой.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 18 Определение массовой доли жира.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Устный опрос	6
		Лабораторная работа №15 Добыча не рафинированного масла с помощью гидравлического пресса.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
		Лабораторная работа №16 Определение кислотного числа	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
Раздел 9 Цифровая обработка физико - химические свойства, протекающие в зерне и продуктах его переработки в процессе хранения					26/4* (в т.ч. 2- на коллоквиум)
24	Тема 1. Процессы самосогревания.	Лекция № 14 Процессы самосогревания зерна и продуктов его размола и их цифровая обработка	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2		8
		Практическое занятие № 19 Выявление процесса самосогревания в зерновой массе и продуктам размола с помощью цифровых средств	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	4/4*

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Лабораторная работа № 17. Определение наличие зараженности вредителями хлебного запаса.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Защита лабораторной работы	4
		Практическое занятие № 20 Последствия самосогревания и жизнедеятельности вредителей хлебного запаса на качество готового продукта.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Устный опрос	2
25	Тема 2. Процессы прогоркания в сырье и продуктах переработки	Практическое занятие № 21 Взаимосвязь кислотного и перекисного числа в готовом продукте.	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2		2
		Лабораторная работа №18 Определение перекисного числа масла растительного	ОПК-2 ОПК-4 ПКос-2	Защита лабораторной работы	2
29	Рубежный коллоквиум по разделам 6-9		ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПКос-2	Коллоквиум	2

* в том числе практическая подготовка.

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины 3 курс 5 семестр

№ п/п	№, название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 «Принципы и методы, лежащие в основе технологий длительно хранения и переработки растительного сырья»		
1.	Тема 1. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий производства	Реализация микробиологического способа консервирования в технологиях переработки плодоовощного сырья. (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКос-2)

№ п/п	№, название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	плодовоощной продукции.	
Раздел 5 Физико-химические аспекты производства стерилизованных консервов		
2.	Тема 1. Физико-химические факторы, обуславливающие температуру стерилизации Тема 2. Физико-химические факторы, обуславливающие продолжительность стерилизации	Физико-химические аспекту производства пюреобразной и соковой продукции. (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКос-2)

3 курс 6 семестр

№ п/п	№, название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 6 «Физические свойства зерновых масс и цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна»		
1	Тема 1. Теплофизические и массообменные свойства зерновой массы	Способы теплофизического и массообменна зерновой массы в процессе хранения зерна и продуктов его переработки. Научно-обоснованные процессов дозревания зерна после уборки.(ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКос-2)
Раздел 9 «Цифровая обработка физико-химические свойства, протекающие в зерне и продуктах его переработки в процессе хранения»		
2	Тема 2. Процессы прогоркания в сырье и продуктах переработки	Способы выявления процессов прогоркания продуктов переработки крупы. (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКос-2)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

3 курс, 5 семестр

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Ассортиментный ряд продуктов переработки плодоовощного сырья. Особенности технологий их производства и потребительские свойства.	ПЗ	Круглый стол
2.	Определение осмотического потенциала растительных клеток рефрактометрическим методом	ЛР	Исследовательская работа в малых группах
3.	Физические основы производства быстрозамороженной и сушеной продукции.	Лек	Мастер-класс специалиста.

3 курс, семестр

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Цифровая обработка физические свойства растительного сырья (ячмень пивоваренный)	ЛР	Заполнение «анализная карточка зерна» качественных показателей пивоваренного ячменя
2.	Физические основы производства муки (высший и первый класс)	ПЗ	Мастер-класс специалиста.
3	Цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна	Лек	Презентация

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1 Вопросы коллоквиума

Коллоквиум по разделам Введение, 1-2

1. Значение плодоовощной продукции в рационе питания человека.
2. Научно-обоснованные нормы потребления плодоовощной продукции.
3. Значение отрасли переработки плодов и овощей в решении в

сельскохозяйственном производстве РФ.

4. Основные исторические этапы формирования перерабатывающего производства в России и в мире.

5 Современное состояние отрасли переработки плодов и овощей в Российской Федерации.

6. Перспективы развития отрасли переработки плодов и овощей в российской федерации.

7. Ассортиментный состав и потребительские свойства продуктов, вырабатываемых из овощного сырья.

8. Ассортиментный состав и потребительские свойства продуктов, вырабатываемых из плодово-ягодного сырья.

9. Ассортиментный состав и потребительские свойства плодовоовощных продуктов, производимых из субтропического и тропического сырья, импортируемых в РФ.

10. Принципы и методы, лежащие в основе длительного хранения продуктов питания и реализуемые в технологиях переработки плодовоовощного сырья.

11. Принцип биоза. Его реализация в технологиях переработки плодовоовощного сырья.

12. Принцип анабиоза. Его реализация в технологиях переработки плодовоовощного сырья.

13. Принцип ценоанабиоза. Его реализация в технологиях переработки плодовоовощного сырья.

14. Принцип абиоза. Его реализация в технологиях переработки плодовоовощного сырья.

15. Реализация физических методов консервирования в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

16. Реализация химических методов консервирования в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

17. Реализация микробиологических методов в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

18. Комбинирование методов консервирования при производстве продуктов питания из плодовоовощного сырья.

19. Особенности анатомо-морфологического строения продуктовых органов плодов и овощей.

20. Особенности строения клеточных стенок и мембран. Технологические свойства плодовоовощного сырья, обуславливаемые ими.

21. Понятие тургора, осмоса, осмотического потенциала и осмотического давления.

22. Алгоритм расчета осмотического давления.

23. Применение эффекта обратного осмоса в технологиях переработки плодовоовощного сырья.

24. Понятие плазмолиза и деплазмолиза. Технологическое значение данных эффектов.

25. Методы определения осмотического потенциала растительной ткани.

1. Значение зерна и продуктов его переработки в рационе питания человека.
2. Научно-обоснованные процессы дозревания зерна после уборки.
3. Значение отрасли переработки хлебопродуктов в решении в отрасли АПК РФ.
4. Основные процессы самосортирования зерна. Сыпучесть. Сквашистость.
5. Базисные нормы зерна.
6. Процессы послеуборочной обработки зерна.
7. Сушка зерна. Способы сушки.
8. Методы снятия сорной примеси в зерне.
9. Параметры влажности и сорной примеси рекомендуемые для закладки на хранение.
10. Процессы самосогревания. Причины и последствия.
11. На что влияет активность фермента альфа-амилазы.
12. Что определяет число (ЧП) падения в муке.
13. Единицы измерения ЧП.
14. Ассортимент муки. Химический состав муки.
15. Подготовка зерна к помолу.
16. Белково-протеиновый комплекс муки. Влияние на качество хлеба.
17. Качественные показатели основного сырья в производстве солода.
18. Отличительные особенности ячменя пивоваренного и непивоваренного.
19. Принципы и Методы, лежащие в основе производства солода.
20. Методы определения энергии прорастания.
21. Способность прорастания. Особенности определения.
22. Факторы влияющие на процессы прогоркания масла растительного.
23. Факторы влияющие на процессы увеличения перекисного числа. Перекисное число.
24. Кислотное число. Способ определения.
25. Влияние кислотного числа на технология производства растительного масла.

6. 2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (зачету с оценкой)

Введение.

1. Значение плодоовощной продукции в рациона питания человека.
2. Научно обоснованные нормы потребления плодоовощной продукции.
3. Современное состояние и перспективы развития отрасли переработки плодов и овощей.

Раздел 1. «Принципы и методы, лежащие в основе технологий длительно хранения и переработки растительного сырья»

Тема 1. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий производства плодоовощной продукции.

4. Базовые принципы и методы, лежащие в основе длительного хранения пищевых продуктов. Их реализация в технологиях производства продуктов питания из плодоовощного сырья.

5. Классификация принципов длительного хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому.

6. Ассортиментный состав продуктов, вырабатываемых из овощного сырья.

7. Ассортиментный состав продуктов, вырабатываемых из плодово-ягодного сырья.

Тема 2. Биоз.

8. Принцип биоза. Виды его реализации.

9. Использование принципа биоза в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

Тема 3. Анабиоз

10. Принцип анабиоза. Виды его реализации.

11. Использование принципа анабиоза в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

Тема 4. Абиоз

12. Принцип абиоза. Виды его реализации.

13. Использование принципа абиоза в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

Раздел 2. «Анатомо-морфологическое строение, тканей продуктовых органов плодов и овощей и их химический состав, физико-химические свойства, обусловленные ими»

Тема 1 Строение растительных тканей продуктовых органов плодов и овощей.

14. Виды тканей, формирующих продуктовые органы плодов и овощей.

15. Особенности клеточного строения тканей, формирующих продуктовые органы плодов и овощей.

16. Строение клеточных мембран. Понятие полупроницаемости.

17. Способы повышения клеточной проницаемости при переработке плодовоовощного сырья.

18. Понятия тургора, осмоса, осмотического давления. Их значение в технологических процессах переработки плодовоовощного сырья.

19. Методика расчета осмотического давления.

20. Использование обратного осмоса при производстве пищевых продуктов.

Тема 2. Химический состав плодовоовощного сырья

21. Основные компоненты химического состава плодов и овощей. Их пищевое и технологическое значение.

22. Изменение химического состава плодов и овощей при различных способах переработки и хранения готовых продуктов.

Раздел 3. Физико-химические принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодовоовощного сырья к консервированию.

Тема 1. Мойка.

23. Перечень операций по предварительной подготовке плодовоовощного сырья к консервированию.

24. Цели и задачи мойки как технологической операции.

26. Виды моечных машин. Устройство и принцип действия.

27. Характеристика основных этапов моечного процесса.

28. Понятие смачиваемости. Смачиваемость моющей жидкостью поверхности сырья и рабочих органов моющей машины.
29. Факторы, оказывающие влияние на смачиваемость.
30. Химическая природа поверхностно-активных веществ.
31. Использование поверхностно-активных веществ при мойке плодоовощного сырья и тары.

Тема 2. Очистка сырья.

32. Цели и задачи очистки сырья как технологической операции.
33. Способы очистки плодоовощного сырья.
34. Способы механической очистки плодоовощного сырья.
35. Способы химической очистки плодоовощного сырья. Химические процессы, протекающие при этом.
36. Способы паротермической очистки плодоовощного сырья. Химические процессы, протекающие при этом.

Тема 3. Предварительная тепловая обработка сырья

38. Цели и задачи бланширования как технологического процесса.
39. Химические превращения в сырье в процессе бланширования.
40. Цели и задачи обжаривания сырья при производстве овощных закусочных консервов.
41. Изменения физических и химических свойств сырья в процессе обжаривания.
42. Показатели, характеризующие процесс обжаривания овощного сырья.
43. Алгоритм расчета истинной усадки овощного сырья.

Раздел 4. «Физические принципы, лежащие в основе технологий сушки и заморозки плодоовощного сырья. плодоовощного сырья»

Тема 1. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья

45. Физические принципы, определяющие способность к длительному хранению быстрозамороженной продукции.
46. Характер льдообразования в растительных тканях в зависимости от температуры замораживания.
47. Типы скороморозильных аппаратов.
48. Особенности хранения быстрозамороженной продукции.

Тема 2. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья

49. Физические принципы, определяющие способность к длительному хранению сушеной продукции.
50. Тепло- и влагоперенос в процессе высушивания растительного сырья.
51. Классификация способов сушки в соответствии со способом подвода тепла.
52. Особенности хранения сушеной продукции.

Раздел 5 Физико-химические аспекты производства стерилизованных консервов

Тема 1. Физико-химические факторы, обуславливающие температуру стерилизации

53. Влияние рН продукта на температуру стерилизации.
54. Обоснование температуры стерилизации исходя из потенциальной

микробиологической опасности продукта для человека.

55. Понятия пастеризация, стерилизация, тиндализация.

56. Температурные режимы стерилизации различных видов плодовоовощных консервов.

Тема 2. Физико-химические факторы, обуславливающие продолжительность стерилизации

57. Понятие летального времени стерилизации.

58. Влияние на продолжительность стерилизации температурного режима.

59. Влияние на продолжительность стерилизации химического состава консервов.

60. Влияние на продолжительность стерилизации видового состава микроорганизмов и их количества.

61. Факторы, влияющие на время проникновения теплоты вглубь продукта.

6. 3. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации(экзамену)

Введение.

1. Значение плодовоовощной продукции в рациона питания человека.

2. Научно обоснованные нормы потребления плодовоовощной продукции.

3. Современное состояние и перспективы развития отрасли переработки плодов и овощей.

Раздел 1. «Принципы и методы, лежащие в основе технологий длительно хранения и переработки растительного сырья»

Тема 1. Общие принципы и методы, лежащие в основе технологий производства плодовоовощной продукции.

4. Базовые принципы и методы, лежащие в основе длительного хранения пищевых продуктов. Их реализация в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

5. Классификация принципов длительного хранения продуктов питания по Я.Я. Никитинскому.

6. Ассортиментный состав продуктов, вырабатываемых из овощного сырья.

7. Ассортиментный состав продуктов, вырабатываемых из плодово-ягодного сырья.

Тема 2. Биоз.

8. Принцип биоза. Виды его реализации.

9. Использование принципа биоза в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

Тема 3. Анабиоз

10. Принцип анабиоза. Виды его реализации.

11. Использование принципа анабиоза в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

Тема 4. Абиоз

12. Принцип абиоза. Виды его реализации.

13. Использование принципа абиоза в технологиях производства продуктов питания из плодовоовощного сырья.

Раздел 2. «Анатомо-морфологическое строение, тканей продуктовых

органов плодов и овощей и их химический состав, физико-химические свойства, обусловленные ими»

Тема 1 Структура растительных тканей продуктивных органов плодов и овощей.

14. Виды тканей, формирующих продуктивные органы плодов и овощей.
15. Особенности клеточного строения тканей, формирующих продуктивные органы плодов и овощей.
16. Структура клеточных мембран. Понятие полупроницаемости.
17. Способы повышения клеточной проницаемости при переработке плодовоовощного сырья.
18. Понятия тургора, осмоса, осмотического давления. Их значение в технологических процессах переработки плодовоовощного сырья.
19. Методика расчета осмотического давления.
20. Использование обратного осмоса при производстве пищевых продуктов.

Тема 2. Химический состав плодовоовощного сырья

21. Основные компоненты химического состава плодов и овощей. Их пищевое и технологическое значение.
22. Изменение химического состава плодов и овощей при различных способах переработки и хранения готовых продуктов.

Раздел 3. Физико-химические принципы, лежащие в основе технологий предварительной подготовки плодовоовощного сырья к консервированию.

Тема 1. Мойка.

23. Перечень операций по предварительной подготовке плодовоовощного сырья к консервированию.
24. Цели и задачи мойки как технологической операции.
26. Виды моечных машин. Устройство и принцип действия.
27. Характеристика основных этапов моечного процесса.
28. Понятие смачиваемости. Смачиваемость моющей жидкостью поверхности сырья и рабочих органов моющей машины.
29. Факторы, оказывающие влияние на смачиваемость.
30. Химическая природа поверхностно-активных веществ.
31. Использование поверхностно-активных веществ при мойке плодовоовощного сырья и тары.

Тема 2. Очистка сырья.

32. Цели и задачи очистки сырья как технологической операции.
33. Способы очистки плодовоовощного сырья.
34. Способы механической очистки плодовоовощного сырья.
35. Способы химической очистки плодовоовощного сырья. Химические процессы, протекающие при этом.
36. Способы паротермической очистки плодовоовощного сырья. Химические процессы, протекающие при этом.

Тема 3. Предварительная тепловая обработка сырья

38. Цели и задачи бланширования как технологического процесса.
39. Химические превращения в сырье в процессе бланширования.
40. Цели и задачи обжаривания сырья при производстве овощных закусочных консервов.

41. Изменения физических и химических свойств сырья в процессе обжаривания.

42. Показатели, характеризующие процесс обжаривания овощного сырья.

43. Алгоритм расчета истинной у жарки овощного сырья.

Раздел 4. «Физические принципы, лежащие в основе технологий сушки и заморозки плодоовощного сырья. плодоовощного сырья»

Тема 1. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья

45. Физические принципы, определяющие способность к длительному хранению быстрозамороженной продукции.

46. Характер льдообразования в растительных тканях в зависимости от температуры замораживания.

47. Типы скороморозильных аппаратов.

48. Особенности хранения быстрозамороженной продукции.

Тема 2. Физические процессы, протекающие при глубокой заморозке растительного сырья

49. Физические принципы, определяющие способность к длительному хранению сушеной продукции.

50. Тепло- и влагоперенос в процессе высушивания растительного сырья.

51. Классификация способов сушки в соответствии со способом подвода тепла.

52. Особенности хранения сушеной продукции.

Раздел 5 Физико-химические аспекты производства стерилизованных консервов

Тема 1. Физико-химические факторы, обуславливающие температуру стерилизации

53. Влияние pH продукта на температуру стерилизации.

54. Обоснование температуры стерилизации исходя из потенциальной микробиологической опасности продукта для человека.

55. Понятия пастеризация, стерилизация, тиндализация.

56. Температурные режимы стерилизации различных видов плодоовощных консервов.

Тема 2. Физико-химические факторы, обуславливающие продолжительность стерилизации

57. Понятие летального времени стерилизации.

58. Влияние на продолжительность стерилизации температурного режима.

59. Влияние на продолжительность стерилизации химического состава консервов.

60. Влияние на продолжительность стерилизации видового состава микроорганизмов и их количества.

61. Факторы, влияющие на время проникновения теплоты вглубь продукта.

Раздел 6 «Физические свойства зерновых масс и цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна»

Тема 1. Состав и свойства зерновой массы

64. Состав зерновой массы.

65. Общая характеристика зерновой массы, как объекта хранения.

66. Состав межзернового пространства.
67. Базисные нормы зерна.
68. Показатели свежести зерна.
69. Состав сорной примеси пшеницы и семян масличных культур.
70. Свойства зерновой примеси.
71. Свойства зерновой массы

Тема 2. Цифровая обработка норм естественной убыли товарного зерна.

82. Установленные нормы естественной убыли зернопродуктов
83. Понятие «Естественная убыль».
84. Способы цифровой обработки естественной убыли зернопродуктов.
85. От чего зависит увеличение естественной убыли зернопродуктов.
86. Возможности снижения естественной убыли.
87. Формула определения естественной убыли зерновой массы.
88. Понятие «Аспирация». Норма списания.

Тема 3. Физические свойства зерна.

72. Понятие самосортирование.
73. Понятие сыпучесть
74. Понятие скважистость и сорбционные свойства зерновых масс.
75. Какое значение имеет равновесная влажность зерновой массы.
76. В чем заключается процесс самосогревания.
77. Что влияет на сыпучесть зерновой массы.
78. Что создает предпосылки к возникновению в зерновой массе самосогревания.
79. Формула определения скважистость зерна.
80. Классификация физических свойств зерновой массы.
81. Практическая значимость сыпучести зерна при хранении.

Раздел 7. «Анатомо-морфологическое строение зерна злаковых культур».

Тема 1. Строение зерновки основных злаковых культур

89. Анатомическое строение злаковых культур.
90. Название оболочек и слоев зерна.
91. Химический состав эндосперма зерна злаковых культур.
92. Общая характеристика примесей зерна.
93. Зольные вещества злаковых культур.
94. Пищевая ценность зерна злаковых культур.

Тема 2. Показатели качества злаковых культур.

79. Классификация по целевому назначению хлебопродуктов.
80. Состав минеральных веществ зерна.
81. Зольность зерна.
86. Азотистые вещества зерна.
87. Мелкое зерно пшеницы.
88. Мукомольные свойства зерна.
89. Хлебопекарные свойства зерна.
95. Требования к качеству масличных культур в зависимости от его предназначения.

96. Раздел 8 «Химические и технологические свойства семян масличных культур»

Тема 1. Классификация растительного сырья – семян масличных культур.

Показатели качества.

97. Виды масличного сырья.
98. Классы семян масличных культур и особенности предназначения.
99. Масличная примесь, состав.
100. Базисная влажность семян масличных.
101. Кислотное число масла.
102. В каких случаях семена масличных культур используются на технические цели.
103. Химический состав семян подсолнечника
104. Классификация по целевому назначению масличных культур.
105. Содержание свободной воды в семенах подсолнечника.
106. Жирно-кислотный состав семян подсолнечника.
107. Лужистость семян подсолнечника.
108. Продукты переработки семян масличных.
109. Что является трудно отделимой примесью в семенах масличных культур.
110. Требования к семенам масличных культур в зависимости от его предназначения.

Раздел 9 «Цифровая обработка физико-химические свойства, протекающие в зерне и продуктах его переработки в процессе хранения».

Тема 1. Процессы самосогревания зерновой массы.

111. В результате чего возможен процесс самосогревания.
112. Понятие самосогревания.
113. Факторы способствующие процессу самосогревания.
114. Влияние процесса самосогревания структурные элементы сырья.
115. Вред, причиненный процессом самосогревания.
116. Влияние вредителей хлебного запаса на процессы самосогревания.
Способы выявления вредителей хлебного запаса.
117. Меры борьбы с ними вредителей хлебного запаса.
118. Предупредительные мероприятия на элеваторах и хлебоприемных пунктах. Предпосылки к возникновению в зерновой массе самосогревания.

Тема 2. Процессы прогоркания в сырье и продуктах переработки

119. Проявления процесса прогоркания жира в семенах масличных культур.
120. Выявление процесса прогоркания продуктов переработки зерна.
Предпосылки к возникновению прогоркания в зерновой массе.
121. Выявление процессов прогоркание семян масличных.
122. Кислотное число.
123. Перекисное число.
124. Взаимосвязь кислотного числа масла с перекисным числом масла.
125. Цифровая обработка физические свойства «ячмень пивоваренный».
126. «Анализная карточка зерна» и правила заполнения.
127. Выявление процесса самосогревания в зерновой массе и продуктам размола с помощью цифровых средств.

6.4 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Щеколдина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья : учебное пособие / Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2697-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169251> (дата обращения: 18.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Коновалов, С. А. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья / С. А. Коновалов, Д. М. Фиалков. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-89764-402-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60697> (дата обращения: 18.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сергеева, И. Ю. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие / И. Ю. Сергеева, М. В. Кардашева. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8353-2698-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162596> (дата обращения: 18.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Технология консервирования растительного сырья: / Э. С. Гореньков, А.

Н.Горенькова и др . - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. – 317 с.

2. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии :учебник / Г.Д. Кавецкий, В.П. Касьяненко. // М. : КолосС, 2008. – 590 с.

3. Щеколдина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья : учебное пособие для спо / Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6432-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147355> (дата обращения: 18.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Теоретические основы пищевых технологий: в 2 кн. / отв. ред. акад. Рос. акад. с.-х. наук В. А. Панфилов. - Москва: КолосС, 2009.

5. Цифровая обработка и анализ результатов научных исследований пищевых производств. Учебное пособие / А.В.Новикова, Т.А.Голмачева, А.Н.Мартеха. - Москва: Издательство РГАУ –МСХА, 2021- 100 с.

6. Технология переработки продукции растениеводства]: учебник. / Н. М. Личко, В. Н. Курдина, Л. Г. Елисеева; ред. Н. М. Личко // М.: КолосС, 2006. - 616 с.

7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная мультимедийным проектором.

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

www.complexdoc.ru - Промышленный портал

www.cnsnb.ru – Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки Россельхозакадемии

www.elibrary.ru - научная электронная библиотека.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1 Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий необходимы стандартно оборудованные лекционные помещения с мультимедийным оборудованием.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус №25, кабинет №16	C2D-/3000/2048/320Gb/DVDRW, №592030, 1 шт. Монитор 19”ViewSonic VP916LCD, №592344, 1 шт. Монитор Lenovo L 192 19”, №554211, 1 шт. Монитор Philips 21.5” 223V5LSB, №410138000000951, 1 шт. Принтер HP LJ 1566, №592420, 1 шт. Принтер HP LJ 3052, №558882/38, 1 шт. Сист. блок ASUS H81M-C Intel “Core i3-4130” Socket1150, №410380000000955, 1 шт. Холодильник Indesit, №557122/6, 1 шт.

Корпус №25, лаборатория	<p>FBS6 Шестиместная система FaibreBag для анализа клетчатки, №602805, 1 шт. Агрегат очистки зерна У1-АО3-6, №33701, 1 шт. Аквадистиллятор А 1210, №33927/3, 1 шт. Баня водяная 6-местная, №591066, 1 шт. Баня водяная 8-местная, №591065, 1 шт. Валориграф ОА-203, №32256, 1 шт. Вальцедековый станок ЛВС, №33842, 1 шт. Вальцовая мельница для переработки зерна пшеницы в сортовую муку производительностью 100 кг/ч («Мельник»), №410124000603094, 1 шт. Весы JW-3000 Acjm, №560470, 1 шт. Влагомер «Фауна», №1107-163593, 1шт. Машина для шелушения «Золушка», №551483, 1 шт. Печь конвекционная UNOX XFT 135, №602788, 1 шт. Пресс, №33619, 1 шт. Прецизионные весы, №34339, 1 шт. Прибор для определения объема хлеба, №591932, 1 шт. Рассев лабораторный одногнёздный РЛ-1, №591940, 1 шт. СВЧ печь BORK-1423i, №551353, 1 шт. Сепаратор «Пуктус», № 33843, 1 шт. Станция водоснабжения JUNHE с клапаном обратным пружинным, №21013800003811, 1 шт. Термостат ТЛ-1, №551452, 1 шт. Термостат ТПС, №1107-31227, 1 шт. Тестомесилка У1-ЕТВ для пробной выпечки, №602795, 1 шт. Триер «Пуктус», №33844, 1 шт. Установка д/шелушения овса ЛШО-2, №33839, 1 шт. Шелушитель ГДФ-1, №551478, 1 шт. Шкаф расстоечный UNOX XFT 135, №602789, 1 шт.</p>
Корпус №25, ауд. №7	<p>Баня водяная 6-местная, №591066, 1 шт. Весы компактные HL-100, №36057, 1 шт. Дистиллятор LWD-3034, №560843, 1 шт. Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080, 1 шт. (№560080 - №560080/15) Микроскоп Primo, №560080/1, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/10, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/11, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/12, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/13, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/14, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/15, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/2, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/3, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/4, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/5, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/6, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/7, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/8, 1 шт. Микроскоп Primo, №560080/9, 1 шт. Пенетрометр для плодов, №560851, 1 шт. Пенетрометр для плодов, №560851/1, 1 шт. Пенетрометр фруктестер FT, №560846, 1 шт. Пенетрометр фруктестер FT, №560846/1, 1 шт.</p>

	Пенетрометр фруттестер FT, №560846/10, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/11, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/12, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/13, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/14, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/15, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/16, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/17, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/18, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/19, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/2, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/20, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/21, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/22, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/23, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/24, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/3, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/4, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/5, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/6, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/7, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/8, 1 шт. Пенетрометр фруттестер FT, №560846/9, 1 шт. Прецизионные весы, №34339, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №551363, 1 шт. Спектрофотометр, №559745, 1 шт. Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт. Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт. Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт. Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт.
Корпус №25, каб. №12	Морозильник Stinol, №557121, 1 шт
Корпус №25, каб. №13	Морозильник Stinol, №557121/1, 1 шт Холодильник «Атлант» ММ-164», №553673, 1 шт.
Корпус № 25, лабораторное помещение	Весы КМ-512 Chaus, №558791, 1 шт. Весы КМ-512 Chaus, №558791/1, 1 шт. Монитор 17" Samsung 757NF, №35543, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №559164, 1 шт. Триммер эл. 900Вт с подвеской, №555891, 1 шт. Электрическая плита ЭВМ-413, №555719, 1 шт.
Библиотека	Читальные залы

Для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» необходима лаборатория, оснащенная проекционным оборудованием и наглядным материалом согласно разделам курса. Для проведения лабораторных занятий требуется учебная лаборатория, укомплектованная требуемыми опытными образцами, измерительными приборами, принадлежностями, посудой и химическими реактивами.

8.2 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

В аудитории, для чтения лекций и проведения практических занятий необходимо наличие видеопроектора и настенного экрана.

8.3 Требования к специализированному оборудованию

В учебном процессе используется учебная лаборатория кафедры Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции.

9. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для изучения дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» требуются наличие базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин: физики, химии, микробиологии. Залогом успешного ее освоения является соблюдение логической последовательности разделов, сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание теоретических и практических занятий по темам дисциплины, своевременное выполнение лабораторных работ, обеспечивает формирование умений и навыков, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» воспользуйтесь обширным списком отечественной и зарубежной литературы. Интернет-источниками.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно изучить пропущенную тему по учебнику, а также с использованием дополнительной литературы, указанной в списке, а также специализированных периодических изданий. Отработка пропущенных семинарских и практических занятий производится в форме представления реферата и ответов на контрольные вопросы, лабораторных – в форме их выполнения из защиты отчета.

10. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на практических и лабораторных занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов исследовательских учебных работ. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных в интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения, Посещение профильных научно- исследовательских институтов и предприятий повысить интерес к изучению дисциплины.

Текущий контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем тестирования на практических занятиях. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и лабораторно-практических занятиях.

Программу разработали:

Масловский С.А., канд. с.-х. наук, доцент
Новикова А.В., канд. с.-х.наук.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.О.19 «Физико-химические основы и общие принципы переработки
растительного сырья»
ОПОП ВО по направлению шифр 19.03.02 – Продукты питания из растительного
сырья, направленность Технология продуктов питания из растительного сырья
(квалификация выпускника – бакалавр)

Пастух Ольгой Николаевной, доцентом кафедры Технологии хранения и переработки продукции животноводства, кандидатом сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» ОПОП ВО по направлению 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья, направленность «Технология продуктов питания из растительного сырья» (уровень обучения - бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции (разработчики – Масловский С.А., доцент, к.с.-х.н. и Новикова А.В., к.с.-х.н.)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» закреплено 4 компетенций. Дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» составляет 10 зачётных единицы/360 часов (8 часов/из них практическая подготовка).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (текущий опрос, участие коллоквиумах, защита лабораторных работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (текстовый опрос, участие в коллоквиумах, защита лабораторных работ), соответствуют спецификациям дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой и экзамена, что соответствует статусу дисциплины как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления *шифр* 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют спецификациям дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, включая базовый учебник, дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует спецификациям дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» ОПОП ВО по направлению 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья, направленность «Технология продуктов питания из растительного сырья» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом, к.с.-х.н. Масловским С.А., к.с.-х.н. Новиковой А.В. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Грикшас С. А., профессор, и.о. заведующего кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук,

«25» 08 2021