

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья»**

**Направление 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

**Профиль «Технология продуктов питания из растительного сырья»**

**Квалификация (степень) выпускника – бакалавр**

**Форма обучения - очная**

**Владикавказ 2023**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению *19.03.02 Продукты питания из растительного сырья*, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г., № 1041, учебным планом подготовки бакалавров по направлению *19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья*, Профиль «Технология продуктов питания из растительного сырья», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 7 от 25.04.2023 г.).

Составитель: к.т.н., доцент Нарतिकоева А.О.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры технологии продуктов питания  
(протокол от «07» апреля 2023 г. № 12/22-23).

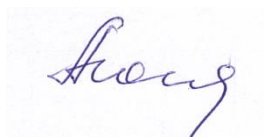
Зав. кафедрой



Б.М. Маркарян

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии  
(протокол от «21» апреля 2023 г. № 8/22-23)

Председатель совета факультета



Ф.А. Агаева

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета Протокол № 7 от 25.04.2023 г.*

## 1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час).

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	6
Лекции	36
Практические (семинарские) занятия	36
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	72
Самостоятельная работа	36
Курсовая работа	-
экзамен	-
Зачет	зачет
Общее количество часов	108

## 2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» в соответствии с профессиональным стандартом:

22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2019 г. № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 июня 2020 г., регистрационный № 58531) являются:

- формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и представлений о физико-химических способах, средствах и общих принципах переработки растительного сырья, обуславливающих переход его в пищевые продукты;
- формирование у обучающихся умений и навыков осуществления профессиональной деятельности.

К **задачам** дисциплины относятся:

- изучение технологических свойств растительного сырья;
- изучение теоретических основ физико-химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;
- изучение общих принципов переработки растительного сырья.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Курс «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, имеет индекс в учебном плане Б1.В.18

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: «Основы общей и неорганической химии» (ОПК-2); «Введение в направленность» (УК-3).

Для освоения данной учебной дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

**УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

УК-3.2. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе;

УК-3.3. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

**ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности**

ОПК-2.1. Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям

ОПК-2.2. Систематизирует результаты исследований.

ОПК-2.3. Применяет знания и методы исследований естественных наук в решении профессиональных задач

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» будут использованы при изучении дисциплин: «Технология производства безалкогольных напитков», «Технология пивоварения», «Общая технология виноделия», «Технология спирта и ликероводочных изделий», «Общая технология виноделия», «Функциональные напитки и напитки специализированного назначения», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (частично) следующие обобщенные трудовые функции (ОТФ) и трудовые функции (ТФ):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
	Код	Наименование	Код	Наименование
22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья	D	Оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>D/02.6</b>	Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

**Профессиональные компетенции (ПК):**

**ПК-2** Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья.

**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции:**

**ПК-2.1.** Использует нормативную и техническую документацию, регламенты, правила в производственном процессе.

**ПК-2.2.** Организует входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению его эффективности.

**ПК-2.3.** Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- теоретические основы физико-химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-2).

**Уметь:**

- применять знания основ физико-химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-2).

**Владеть:**

- знаниями основ физико-химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-2).

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины: Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья**

№ не- де- ли	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля Максимальное количество баллов	Литер- ату- ра
		л	пр	Содержание	Часы		
1-2	<b>Раздел 1. ВИДЫ И СВОЙСТВА ОСНОВНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ</b> <b>Тема 1. Основное растительное сырье для производства продуктов питания.</b> Физические свойства растительного сырья. Технологические свойства пищевых сред и продуктов питания из растительного сырья.	4	4	Классификация и групповая характеристика растительного сырья для производства продуктов питания.	4	Устный ответ 2б, работа на практических занятиях 3б	[1]-[4], [5]- [7]
3-4	<b>Раздел 2. ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ</b> <b>Тема 2. Процессы, происходящие при переработке растительного сырья.</b> Физико-механические процессы. Тепловые процессы. Химические процессы. Биохимические процессы. Микробиологические процессы. Массообменные процессы. Коллоидные процессы.	4	4	Понятия и законы, которым подчиняются технологические процессы. Законы переноса массы и энергии. Коллоидные процессы, происходящие при переработке растительного сырья.	4	Устный ответ 2б, работа на практических занятиях 3б	[1]-[4], [5]- [7]
4-5	<b>Раздел 3 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ</b> <b>Тема 3. Подготовка сырья к основным технологическим операциям</b> (мойка сырья, очистка и сепарирование сыпучего сырья, инспекция, калибрование и сортирование штучного сырья, разборка и очистка сырья от наружных покровов).	4	4	Протирание как способ очистки растительного сырья от наружного покрова, семян, косточек (на примере плодов и овощей).	4	Устный ответ 1б, работа на практических занятиях 2б, реферат 2б	[1]-[4], [5]- [7]
6-7	<b>Тема 4. Механическая обработка сырья</b> (измельчение, прессование, разделение жидких неоднородных пищевых сред, смешивание, формование).	4	4	Резание и гомогенизация как процессы измельчения пищевых сред. Смешивание пищевых сред (на примере дрожжевого,	4	Устный ответ 2б, работа на практических занятиях 3б	[1]-[4], [5]- [7]

				хлебопекарного, кондитерского производства).			
<b>8-9</b>	<b>Тема 5. Осуществление массообменных процессов и тепловой обработки пищевых сред</b> (темперирование, предварительная тепловая обработка, варка, повышение концентрации, экструдирование, сушка, выпечка и обжарка).	4	4	Искусственная сушка плодов и овощей. Сушка табачного сырья.	<b>4</b>	Устный ответ 2б, работа на практических занятиях 2б Реферат 1б	[1]-[4], [5]- [7]
<b>10</b>	<b>1-е рубежное компьютерное тестирование</b>					<b>15</b>	
	<b>Текущая работа студентов</b>					<b>20</b>	
<b>11-12</b>	<b>Продолжение темы 5. Осуществление массообменных процессов и тепловой обработки пищевых сред</b> (охлаждение, замораживание, размораживание).	4	4	Способы охлаждения пищевых сред путем конвекции и в результате фазовых превращений (интенсивное испарение части, содержащейся в продукте воды при ее вакуумировании).	<b>4</b>	Устный ответ 3б, работа на практических занятиях 2б, реферат 1б	[1]-[4], [5]- [7]
<b>13-14</b>	<b>Продолжение темы 5. Осуществление массообменных процессов и тепловой обработки пищевых сред</b> (диффузионные и экстракционные процессы, кристаллизация, очистка и рафинация жидких полупродуктов, перегонка и ректификация).	4	4	Возможная продолжительность холодильного хранения пищевых продуктов. Извлечение масла экстракционным способом.	<b>4</b>	Устный ответ 3б, работа на практических занятиях 2б, реферат 1б	[1]-[4], [5]- [7]
<b>15-16</b>	<b>Тема 6. Биотехнологическая обработка пищевых сред</b> (ферментация, сбраживание, квашение).	4	4	Получение солода. Ферментация бобов какао.	<b>4</b>	Устный ответ 3б, работа на практических занятиях 2б, реферат 2б	[1]-[4], [5]- [7]
<b>17-18</b>	<b>Продолжение темы 6. Биотехнологическая обработка пищевых сред</b> (соление и мочение).	4	4	Сбраживание углеводов зерново-картофельного суслу при производстве спирта.	<b>4</b>	Устный ответ 3б, работа на практических занятиях 2б, реферат 1б	[1]-[4], [5]- [7]
	<b>2-е рубежное компьютерное тестирование</b>					<b>15</b>	
	<b>Текущая работа студентов</b>					<b>20</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>36</b>	<b>70</b>	

#### Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.



## 6. Образовательные технологии

Лекции, практические занятия проводятся с визуализированным представлением информации с помощью мультимедийных устройств.

Используются интерактивные методы обучения: презентации, исследовательский метод обучения, выполнение тестовых заданий.

№/п	Тема	Вид занятия	Активные формы	Интерактивные формы
1	Изучение физических свойств растительного сырья.	Практическое	Выполнение практических работ, опрос, рефераты	
2	Изучение технологических свойств пищевых сред и продуктов питания из растительного сырья.	Практическое	Выполнение практических работ, опрос, рефераты	презентации
3	Изучение процессов, происходящих при переработке растительного сырья.	Практическое		выполнение тестовых заданий
4	Изучение методов подготовки растительного сырья к основным технологическим операциям.	Практическое	Опрос по вопросам для сам. изучения	
5	Изучение методов механической обработки растительного сырья.	Практическое	Выполнение практических работ, опрос, рефераты	презентации
6	Изучение массообменных процессов и тепловой обработки пищевых сред	Практическое	Выполнение практических работ, опрос, рефераты.	
7	Основы размораживания пищевых продуктов. Расчет продолжительности замораживания пищевых продуктов.	Практическое	Выполнение практических работ, опрос, рефераты.	
8	Изучение процессов ферментации, сбраживания, квашения при биотехнологической обработке пищевых сред.	Практическое		исследовательский метод обучения
9	Изучение процессов соления и мочения при биотехнологической обработке пищевых сред.	Практическое		тестирование

**Презентации** на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях.

Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

**Выполнение тестовых заданий.** Тестирование – контроль знаний с помощью тестов, которые состоят из условий (вопросов) и вариантов ответов для выбора (вопросы к зачёту и практические задания, используемые в ходе текущего контроля).

Тесты удобно использовать для быстрой проверки усвоения студентами материала по курсу, повторения пройденного. Преимущества использования тестирования перед другими формами контроля знаний студентов заключаются в том, что тестирование позволяет быстро оценить знания большого числа обучаемых при сравнительно несложной и оперативной проверке результатов выполнения тестов.

Перед применением тестов необходимо сообщить студентам об основных правилах тестирования (их можно изложить как устно, так и в форме краткой письменной инструкции, помещенной перед собственно тестовыми заданиями, которые раздаются студентам). В частности, следует разъяснить, сколько вариантов ответа среди предложенных могут быть правильными (в зависимости от используемых тестов), допускается ли использование каких-либо материалов, в какой форме требуется отметить правильный, по мнению студента, ответ (галочка, крестик и т.д.), сколько времени дается на выполнение задания и т.д.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 63 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

### ***Методические рекомендации по написанию рефератов***

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной

формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

### ***Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации***

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

### **Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья»**

Дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» читается в течение одного семестра по четыре часа в неделю, в т.ч. проводятся практические занятия в объеме два часа в неделю.

Семинарские/практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

**Фронтальный опрос** проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Индивидуальный опрос** предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

**Письменная проверка** наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

### **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

#### **Виды контроля.**

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

**Текущий контроль** – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

### **Темы и критерии оценивания самостоятельной работы**

#### **Тематика рефератов (для формирования компетенций ПК-2)**

1. Классификация процессов, протекающих при производстве пищевых продуктов.
2. Физико-химические свойства углеводов.
3. Изменение углеводов при переработке растительного сырья в продукты питания.
4. Физико-химические свойства белков.
5. Изменение белков при переработке растительного сырья в продукты питания.
6. Физико-химические свойства жиров.
7. Изменение физико-химических свойств плодов, овощей, круп, бобовых при тепловой обработке растительного сырья.
8. Изменение жиров при переработке растительного сырья в продукты питания.
9. Теоретические основы очистки и сепарирования сыпучего с-х сырья.
10. Теоретические основы смешивания пищевых сред.
11. Теоретические основы сушки пищевых сред.
12. Теоретические основы выпечки и обжарки пищевых сред.
13. Теоретические основы охлаждения пищевых масс.
14. Теоретические основы замораживания пищевых масс.
15. Теоретические основы размораживания пищевых масс.
16. Теоретические основы экстрагирования.

#### **Оценочный лист защиты рефератов (докладов)**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Выявленные недостатки и замечания</b>	<b>Баллы</b>
<b>1. Качество исследовательской работы (реферата, экономического обзора)</b>		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
3. Обоснованность и доказательность		1

ВЫВОДОВ		
Общая оценка за выполнение ИР		2
<b>II. Качество доклада</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3. Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		1,5
<b>III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы</b>		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		1,5
<b>Итоговая оценка за защиту</b>		<b>5</b>

**Перечень тем для подготовки презентаций  
(для формирования компетенций ПК-2)**

1. Технологических свойств пищевых сред и продуктов питания из растительного сырья.
2. Методы механической обработки растительного сырья.
3. Изменение углеводов при переработке растительного сырья в продукты питания.
4. Физико-химические свойства белков.
5. Изменение белков при переработке растительного сырья в продукты питания.
6. Физико-химические свойства жиров.
7. Изменение физико-химических свойств плодов, овощей, круп, бобовых при тепловой обработке растительного сырья.
8. Изменение жиров при переработке растительного сырья в продукты питания.

**Критерии оценивания студента за подготовку презентации**

Критерии/баллы	4	3	2	1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.



Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

**Промежуточный контроль** - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

**Форма** промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

### Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего и рубежного контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

**1 –я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:**

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – компьютерное тестирование или письменная контрольная работа;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях.

**2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:**

От 0 до 15 баллов (рубежная аттестация) – компьютерное тестирование или письменная контрольная работа;

От 0 до 20 баллов (текущая оценка)– активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях.

Экзамен (Э) – максимально 30 баллов.

Зачет (З) – максимально 30 баллов.

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено»/» удовлетворительно» в соответствии с набранной суммой баллов в семестре.

Студент имеет право сдавать экзамен в соответствии, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. Если же

студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет/экзамен в сессию в установленном порядке.

Пересчет полученной итоговой (О) суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале (таблица):

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 50-100 баллов.

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен/зачет в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

### **Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине (для формирования компетенций ПК-2)**

1. Классификация процессов, протекающих при производстве пищевых продуктов.
2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов.
3. Состояние влаги в продуктах.
4. Набухание и студнеобразование.
5. Эмульсионные и пенообразные структуры.
6. Адгезионные свойства.
7. Физико-химические свойства углеводов.
8. Изменение углеводов при переработке растительного сырья в продукты питания.
9. Физико-химические свойства белков.
10. Изменение белков при переработке растительного сырья в продукты питания.
11. Физико-химические свойства жиров.
12. Изменение физико-химических свойств плодов, овощей, круп, бобовых при тепловой обработке растительного сырья.
13. Изменение жиров при переработке растительного сырья в продукты питания.
14. Теоретические основы очистки и сепарирования сыпучего с-х сырья.
15. Измельчение пищевых сред.
16. Теоретические основы сортирования и обогащения сыпучих продуктов.
17. Теоретические основы разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.
18. Теоретические основы смешивания пищевых сред.
19. Теоретические основы формования пищевых сред.
20. Темперирование, экструдирование пищевых сред.
21. Теоретические основы сушки пищевых сред.
22. Теоретические основы выпечки и обжарки пищевых сред.
23. Теоретические основы охлаждения пищевых масс.
24. Теоретические основы замораживания пищевых масс.
25. Теоретические основы размораживания пищевых масс.
26. Теоретические основы экстрагирования.
27. Теоретические основы кристаллизации пищевых сред.
28. Теоретические основы ферментации пищевых сред.
29. Теоретические основы брожения пищевых сред.
30. Биохимические процессы, происходящие при переработке растительного сырья.

**Зачет**  
**Критерии формирования оценок**

Характеристика ответа	Баллы
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Задача решена верно.	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Задача решена верно.	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Задача решена верно.	36-40
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленные вопросы, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Задача решена верно.	31-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В решении задачи допущены ошибки.	26-30
Дан не полный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В	21-25

решении задачи допущены ошибки.	
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Задача решена не верно.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)</b>	<b>«Минимальный уровень» (56-70 баллов)</b>	<b>«Средний уровень» (71-85 баллов)</b>	<b>«Высокий уровень» (86-100 баллов)</b>
Компетенции не сформированы.  Знания отсутствуют, умения, и навыки не сформированы.	Компетенции сформированы.  Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы.  Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка.	Компетенции сформированы.  Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание

<p>знание и понимание основных понятий и категорий;</p> <p>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</p> <p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</p>	<p>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</p> <p>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p>	<p>- твердые знания теоретического материала.</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.</p> <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на зачете</p>	<p>сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</p> <p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>- умение решать практические задания;</p> <p>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
<b>Оценка «не зачет»</b>	<b>Оценка «зачет»</b>	<b>Оценка «зачет»</b>	<b>Оценка «зачет»</b>

**Тесты к рубежной контрольной работе по дисциплине  
«Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного  
сырья»**

Механический процесс - это:

- гидромеханическое воздействие на обрабатываемый продукт
- механическое воздействие на обрабатываемый продукт
- тепловое воздействие на обрабатываемый продукт

К механическим процессам относят:

- процесс варки
- процесс фильтрования
- процесс измельчения

Овощам, фруктам присуща:

- конденсационно-кристаллизационная структура
- коагуляционно-кристаллизационная структура
- коагуляционно-конденсационная структура

Формы связи влаги в различных системах подразделяют на:

- химическую, физико-химическую, физико-механическую
- химико-физическую, химико-механическую
- химико-биологическую, физико-биологическую

Адсорбционно связанная влага перемещается в виде:

- жидкости или пара
- жидкости
- пара

Осмотически связанная влага перемещается в виде:

- жидкости или пара
- жидкости
- пара

Капиллярно-связанная влага перемещается в виде:

- жидкости или пара
- жидкости
- пара

Эмульсия - это гетерогенная система, состоящая из:

- двух взаимно растворимых жидкостей
- двух взаимно нерастворимых жидкостей
- жидкости и твердых частиц

В прямой эмульсии:

- масло является внутренней дисперсионной фазой
- масло является внутренней дисперсной средой
- масло является внешней дисперсной средой

В обратной эмульсии:

- масло является внутренней дисперсионной фазой
- масло является внутренней дисперсной средой

масло является внешней дисперсной средой

Стабильность эмульсии:

зависит от вязкости системы

не зависит от вязкости системы

от структурно-механических характеристик системы

Пены-это дисперсные системы, в которых:

дисперсионная среда-жидкость, дисперсная фаза – газ

дисперсионная среда – газ, дисперсная фаза – жидкость

дисперсионная среда – жидкость, дисперсная фаза – твердое тело

Для белка куриного яйца:

кратность пены составляет 5-8

кратность пены 3-3,5

кратность пены 4-7

Для желатина:

кратность пены составляет 5-8

кратность пены 3-3,5

кратность пены 4-7

Температурный оптимум для пенообразования куриного белка лежит в следующем интервале температур:

20-30 °C

10-20 °C

30-40 °C

Максимальная пенообразующая способность проявляется при:

РН 7,5-9,4

РН 3,5-6,5

РН 9-10

Взбивание смесей с желатином ведут при температуре:

30-35 °C

20-30 °C

35-45 °C

Процесс взбивания сливок следует вести при температуре:

15-20 °C

10-15 °C

4-7 °C

Адгезия – это:

слипание поверхностей двух разнородных тел

сцепление частиц внутри рассматриваемых тел

нарушение целостности одного из тел

Когезия – это:

слипание поверхностей двух разнородных тел

сцепление частиц внутри рассматриваемых тел

нарушение целостности одного из тел

Углеводы делят на следующие основные группы:  
глюкоза, фруктоза, галактоза  
сахароза, лактоза, мальтоза  
моносахариды, олигосахариды, полисахариды

При производстве пищевых продуктов имеют место следующие превращения углеводов:  
коагуляция, карамелизация, клейстеризация  
инверсия, брожение, клейстеризация  
окисление, декстринизация, ретроградация

Инвертный сахар – это:  
смесь равных количеств сахарозы и глюкозы  
смесь равных количеств глюкозы и фруктозы  
смесь равных количеств мальтозы и фруктозы

При спиртовом брожении образуются:  
пищевые кислоты, углекислый газ, спирт этиловый  
молочная кислота, углекислый газ, этиловый спирт  
углекислый газ, этиловый спирт

При гетероферментативном молочнокислом брожении образуются:  
пищевые кислоты, углекислый газ, спирт этиловый  
молочная кислота, углекислый газ, этиловый спирт  
углекислый газ, этиловый спирт

При гомоферментативном молочнокислом брожении образуются:  
пищевые кислоты, углекислый газ, спирт этиловый  
молочная кислота, углекислый газ, этиловый спирт  
молочная кислота

Карамелизация сахарозы начинается при температуре:  
100 °C  
160 °C  
190 °C

При тепловой обработке крахмала может происходить:  
растворение, клейстеризация  
гидролиз, декстринизация  
растворение, клейстеризация, гидролиз, декстринизация

Необходимое условие клейстеризации:  
повышение температуры  
присутствие воды  
повышение температуры, присутствие воды

Температура клейстеризации в зависимости от вида крахмала:  
55-77 °C  
75-85 °C  
75-100 °C

Оптимальная температура действия бета-амилазы:



62-64 оС  
70-74 оС  
70-80 оС

Оптимальная температура действия альфа-амилазы:

62-64 оС  
70-74 оС  
70-80 оС

Инактивация ветта-амилазы происходит при температуре:

65-70 оС  
70-75 оС  
82-84 оС

Деструкция крахмала наблюдается:

при нагреве более 150 оС  
при нагреве 100 оС в присутствии воды  
при сухом нагреве выше 100 оС

Предварительно оклейстеризованный крахмал получают:  
путем клейстеризации крахмальной суспензии и высушивания  
путем обработки крахмальной суспензии серной кислотой  
путем обработки крахмальной суспензии молочной кислотой

Этерифицированные крахмалы получают:  
введением в молекулу замещающих групп посредством сложноэфирной связи  
обработкой крахмала уксусной кислотой  
обработкой крахмала ацетангидридом

Крахмалофосфаты получают:  
путем добавления фосфорной кислоты  
нагревании смеси с водорастворимыми фосфатами  
добавлением моноэфиров

Структурообразователи – это:  
вещества, изменяющие цвет изделий  
вещества, изменяющие реологию пищевых продуктов  
вещества, изменяющие консистенцию пищевых продуктов

К экссудатам относятся:  
водоросли  
зерна и плоды растений  
смолы растений

Биосинтетические гидроколлоиды – это:  
структурообразователи растительного происхождения  
структурообразователи животного происхождения  
структурообразователи микробного происхождения

Студнеобразователи – это:  
вещества, способные изменять консистенцию  
вещества, способные формировать трехмерные структуры геля

вещества, способные образовывать высоковязкие растворы

Загустители – это:

вещества, способные изменять консистенцию

вещества, способные формировать трехмерные структуры геля

вещества, способные образовывать высоковязкие растворы

Эмульгаторы – это:

вещества, уменьшающие поверхностное натяжение

вещества, способные образовывать защитные адсорбционные слои

вещества, обладающие высокой адгезионной способностью

Пенообразователи – это:

вещества, уменьшающие поверхностное натяжение

вещества, способные образовывать защитные адсорбционные слои

вещества, обладающие высокой адгезионной способностью

Связующие вещества – это:

вещества, уменьшающие поверхностное натяжение

вещества, способные образовывать защитные адсорбционные слои

вещества, обладающие высокой адгезионной способностью

Протеины по растворимости делятся на:

альбумины, глобулины, проламины, глютелины

альбумины, глютелины, проламины, глиадины

альбумины, глиадины, проламины

Основной формой соединения между аминокислотами в белках является:

водородная связь

пептидная связь

дисульфидная связь

Различают:

четыре структуры молекул белка

три структуры молекул белка

две структуры молекул белка

К технологическим свойствам белков относят:

способность образовывать вязкие растворы

способность образовывать коллоидные растворы

растворимость, стабилизацию эмульсий и пен

В качестве пенообразователя используют:

белки трески, белки молока

белки трески, белки молока, продукты гидролиза казеина

белки трески, белки молока, продукты гидролиза казеина, белки куриного яйца

Разрушение пены происходит в результате:

разрыва индивидуальных пленок

разрыва индивидуальных пленок, диффузии газа между пузырьками

разрыва индивидуальных пленок, диффузии газа между пузырьками, истечения  
междупленочной жидкости

На пенообразующую способность белка влияют:

количество белка, добавление воды, сахара

количество белка, добавление воды, сахара, спирта, жира

количество белка, добавление воды, сахара, спирта, жира, скорость, температура взбивания

При тепловой обработке происходит:

эмульгирование жира

омыление жира

гидролиз, окисление жира

При варке в присутствии воды происходит:

эмульгирование, омыление жира

гидролиз, окисление жира

распад, пиролиз жира

При жарке во фритюре отношение массы жира к массе продукта:

должно быть как 4:1

должно быть как 1:1

должно быть как 2:1

Причина потемнения жира:

накопление темноокрашенных продуктов его окисления

накопление темноокрашенных продуктов его окисления, загрязнение веществами распада при жарке

накопление темноокрашенных продуктов его окисления, загрязнение веществами распада при жарке, реакция меланоидинообразования

В каком процессе происходит шлифование зерна?

Трения слоев зерна друг о друга.

Трения об абразивные поверхности шелушителя.

И в том, и в другом процессах.

Почему в валковой мельнице нельзя применить валки малого диаметра (20...50 мм)?

Не обеспечится жесткость валка.

Не обеспечится затягивание зерна в рабочую зону.

Не обеспечится равномерность межвалкового зазора по длине валка.

Каким приемом можно в валковой мельнице ко всем другим деформациям добавить деформацию истирания?

Установить рифленые валки.

Установить гладкие валки.

Задать разную окружность скорости вращения гладких валков.

Степень дробления, это:

Отношение размеров кусков материалов после и до дробления.

Отношение размеров кусков материалов до и после дробления.

Характерный размер частиц.

Затраты энергии на дробление связаны:

С тепловым эффектом процесса.

С приращением поверхности твердых тел и объемной деформацией разрушаемых частиц.  
С тепловым эффектом, с приращением поверхности и с объемной деформацией.

В пищевых производствах наиболее распространена:

Шариковая дробилка.

Коллоидная мельница.

Молотковая дробилка.

Какой технологический прием используют в маслоотжимном прессе для раскрытия капилляров оттока масла, закрывшихся под действием давления?

Перемешивание продукта.

Кратковременное уменьшение давления.

Нагревание корпуса.

Для чего применяют связующие материалы при штамповании?

Для разжижения материалов и лучшего заполнения форм матриц и пуансонов.

Для образования межмолекулярных связей на границах сдавливаемых частиц.

Для образования адгезионных связей частиц.

Для чего в смесь сыпучих продуктов на входе в прессовый гранулятор наливают воду?

Чтобы улучшить усвоение продукта организмом человека.

Чтобы полости гранулятора лучше заполнялись исходным продуктом.

Для этих продуктов вода является связующим веществом.

Какой технологический прием используется для устранения неблагоприятного влияния релаксации на форму изделий?

Уменьшение времени релаксации нагреванием.

Прикладывание большего усилия, чем требуется для деформации на заданную величину.

Выдержка материала в матрице штампа под давлением.

Какой вид деформации необходимо применять для упрочнения тестовых заготовок?

Всестороннее сжатие.

Сдвиговые деформации.

Сдвиговые деформации в сочетании с объемным сжатием.

В какой машине можно нанести протравливающее порошки на поверхность семенного зерна?

В адгезионном грануляторе с применением клея в качестве связующего материала.

В таблетирующей машине, дооснащенной устройством подачи зерен в каждую таблетку.

В брикетировщике, дооснащенном таким же устройством.

Чем различаются шнековые пресс и транспортер?

Наличием матрицы на выходе аппарата.

Длиной цилиндрического участка со шнеком.

Частотой вращения шнека.

Что надо сделать, чтобы перевести шнековый пресс в режим работы смесителя?

Убрать матрицу.

До предела уменьшить отверстие матрицы.

Увеличить частоту вращения шнека.

К каким поверхностям шнекового пресса предъявляют особые требования по чистоте обработки?

Корпус должен быть гладким, а шнек шероховатым.

Шнек должен быть гладким, а корпус шероховатым.

И шнек, и корпус должны иметь одинаковую и высокую чистоту обработки.

Может ли реализоваться обратный ток в прессе, если зазор между корпусом и шнеком полностью отсутствует?

Не может.

Может.

Может, если матрица полностью закрыта.

Под действием каких сил материал движется в открытом канале шнека в направлении повышающегося давления?

Под действием силы трения материала о шнек.

Под действием трения материала о корпус.

Вследствие различия сил трения материала о корпус и шнек при высокой общей вязкости материала.

Чему равен номер капронового сита?

Числу отверстий, приходящихся на 1 см нити.

Числу отверстий на 1 дюйм длины нити.

Длине стороны квадратных отверстий в мкм.

Почему круговое движение сита чаще применяют для отсева муки?

Оно проще реализуется.

Оно создает меньше шума и меньше поломок оборудования.

При нем больше производительность сита.

Каким образом можно увеличить севкость имеющихся шелковых сит?

Переставить сита в отсевае, увеличив размеры отверстий на каждой позиции.

Покрывать сита лаком, не изменяя размеров отверстий на каждой позиции отсевае.

Увеличить амплитуды вибраций.

Нужны ли движения частиц с подбрасыванием при отсевае?

Не нужны.

Нужны как увеличивающие разрушения сводов.

Нужны, но малой интенсивности подбрасываний.

Нужно ли увеличивать производительность самосортирования сыпучей смеси по размерам?

Не нужно, так как при этом не увеличивается производительность процесса в целом.

Нужно, так как это основной фактор роста производительности просеивания.

Нужно до тех пор, пока другие факторы не станут определяющими для процесса просеивания в целом.

Что называют процессом аспирации?

Обеспыливание.

Пневмотранспортирование сыпучих продуктов.

Пневматическое разделение продуктов.

Под действием чего шелушеное зерно поднимается вверх по плоской ячеистой деке?

Благодаря специальной форме ячеек.  
Вследствие наклона деки под определенным углом к направлению вибраций.  
Из-за различий в коэффициентах трения зерна о деку и о нешелушенный его слой.

На каком явлении основана работа падди-машины?  
На различии направлений удара по разным зернам.  
На различии углов отражения разных зерен от одной плоскости.  
На различии направлений подачи зерен в машину.

Для чего в камнеотборочной машине применяют псевдоожижение зерна на вибрирующем сите?

Для облегчения движения зерна по ситам.  
Для более медленного опускания камушков на сито.  
Для увеличения различий плотности зерна и отбираемых камушков и роста вследствие этого эффективности разделения.

Что необходимо сделать для успешного выделения мелкодисперсных частиц из сыпучей среды?

Усилить магниты.  
Увеличить продолжительность очистки.  
Постоянно разрушать твердый гель, который образует сыпучая среда.

Как предотвратить смывание выделенных магнитных частиц потоком среды и их обратное попадание в продукт?

Ввести автоматическую периодическую очистку магнитов от выделенных и удерживаемых ими частиц.  
Уменьшить скорость движения среды.  
Усилить магниты.

При вибрационном сепарировании муки используют:

Штампованные сита.  
Плетеные сита.  
Штампованные и плетенные сита.

Количество материала, проходящего через сито в единицу времени называют:

Скользкостью сита.  
Севкостью сита.  
Живым сечением сита.

Модуль сита равен:

1,0  
1,5  
1,59

Живое сечение сита, это:

Количество отверстий в сите.  
Площадь отверстий сита.  
Отношение площади отверстий к площади сита.

Машины для просеивания имеют:

Конические сита.  
Плоские сита.

Цилиндрические, плоские сита.

При транспортировании продукта скорость воздушного потока должна быть больше скорости витания:

В 2–2,5 раза.

В 1–1,5 раза.

В 1,5–2 раза.

В чем заключается процесс перемешивания ингредиентов?

В перемещении по пространству отдельных частей смеси с помощью месильного органа.

В измельчении продукта на более мелкие частицы и равномерном их перераспределении в пространстве.

В обмене местами расположения отдельных элементов смеси.

Для чего, характеризуя качество перемешивания, используют понятие масштаба перемешивания?

Для получения однозначных оценок качества перемешивания, ибо одна и та же смесь в зависимости от масштаба оценки может быть признана как равномерной, так и неравномерной.

Этот параметр вообще не должен использоваться.

Этот параметр должен задаваться технологами как характеристика усвояемости пищи.

Обязательно ли механическое перемещение раздробленных частиц в пространстве при гомогенизации?

Обязательно, так как это неотъемлемая часть процесса гомогенизации.

Не обязательно, так как процесс диффузии со временем выравнивают поля концентраций.

Не обязательно при небольших начальных флуктуациях полей концентраций.

Какие месильные органы применяют в аппаратах механического перемешивания?

Лопасты.

Транспортеры и механические разделители потока.

Воздушные струи.

Что характеризует критерий Эйлера при перемешивании?

Пусковую мощность смесителя.

Скорость движения месильных органов.

Мощность, затрачиваемую на привод месильных органов в процессе перемешивания.

Какое из указанных далее явлений используется для гомогенизации жидких смесей?

Движение месильных лопастей.

Барботирование воздуха.

Распространение ударных возмущений по гомогенизируемой смеси.

Есть ли предел по размерам гомогенизируемых частиц, ниже которого дальнейшая гомогенизация не требуется?

Предела нет. Представляет интерес гомогенизация вплоть до молекулярных масштабов.

Имеется предел, хотя его величина в настоящее время не определена.

Образование более сложного поля скоростей обеспечивают:

Лопастные мешалки.

Планетарные мешалки.

Пропеллерные мешалки.

При приготовлении солода используют:  
Лопастные мешалки.  
Пневматические смесители.  
Турбинные мешалки.

Чем различаются однородные и неоднородные системы?  
Агрегатным состоянием самой системы.  
Фазовыми состояниями ингредиентов.  
Наличием четких границ раздела между фазами.

Какой из названных далее признаков может стать основой процесса разделения фильтрованием?  
Различие плотности дисперсионной среды и дисперсной фазы.  
Различие размеров частиц дисперсной фазы.  
Задерживание частиц на перегородках.

По каким признакам можно классифицировать системы пищевых продуктов?  
По дисперсности.  
По агрегатному состоянию.  
По мелкости частиц дисперсной фазы и фазовому состоянию дисперсионной среды.

Для разделения однородных систем используют следующие признаки:  
Различие плотностей.  
Различие магнитных свойств.  
Различие растворимости.

Для разделения неоднородных систем используют следующие признаки:  
+Различие плотностей.  
Различие растворимости.  
Различие температур фазовых переходов.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) 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, 2018. — 208 с. <https://e.lanbook.com/book/108321>
2. Зубченко А.В. Физико-химические основы технологии кондитерских изделий. Воронеж: Воронеж.гос.технол.акад., 2001. – 389 с. <https://bookree.org/reader?file=562529>
3. Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология. Кн. 2. Переработка растительного сырья: учеб. пособие для студентов вузов / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова ; под ред. И.М. Грачевой. - М.: КолосС, 2008. - 472 с.
4. Степанова Н.Ю., Марченко В.И., Богатырев А.Н. Биохимические основы переработки и хранения сырья растительного происхождения. СП-б., ГИОРД.- 2017. - 312с.

### **б) дополнительная литература:**

5. Пищевая химия: учебник для студентов вузов / [А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. – СПб: ГИОРД, 2012. - 672 с.



6. Технологии пищевых производств: учебник для студентов вузов / [А.П. Нечаев и др.]; под ред. А.П. Нечаева. - М.: КолосС, 2008. - 768 с. :

7. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: Лабораторный практикум / Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов // Кубан. гос. аграрн. ун-т: – Краснодар, 2014. – 54 с.

8. ГОСТ 28322-2014 Продукты переработки фруктов, овощей и грибов. Термины и определения.

9. ГОСТ Р 54683-2001. Овощи быстрозамороженные и их смеси. Общие технические условия.

10. ГОСТ Р 53876-2010 Крахмал картофельный. Технические условия.

11. ГОСТ Р 50365-92. Завтраки сухие. Хлопья пшеничные и кукурузные. Общие технические условия.

**в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам ((требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

**Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ и научной деятельности ФГБОУ ВО «СОГУ» на 2023 г.**

Наименование, сведения о правообладателе и адрес сайта	Договор на право использования ЭБС	Срок действия договора	Количество точек доступа/ пользователей и характеристика доступа	Примечания
ЭБС "Университет. библиотека online" ООО «Директ-Медиа» (RU) <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	№ 278-12/2022	01.01.2023 – 31.12.2023	не ограничено	заклучение договора на право доступа с 01.01.24
«Образовательная платформа ЮРАЙТ» ООО «Электронное издательство Юрайт» <a href="http://www.urait.ru/">http://www.urait.ru/</a>	№ 01/03-2023	01.03.2023 – 30.06.2023 01.09.2023 – 31.12.2023	6050	заклучение договора на право доступа с 01.01.24
ЭБС «Консультант студента» «Медицина. Здравоохранение ВО» ИТ компания ООО «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>	№ 832КС/02-2023	27.02.2023 – 26.02.2024	200 эл. карт пользователей	заклучение договора на право доступа с 27.02.24
Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX ООО «Научная электронная библиотека» (RU) <a href="http://www.elibrary.ru">www: https://elibrary.ru</a>	Sio-5051/2023	11.04.2023 – 12.04.2024	до 500	заклучение договора на право доступа с 13.04.24
Универсальные базы данных «ИВИС» ООО «Ивис» (RU) <a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>	№ 33-п	01.01.2023 – 31.12.2023	не ограничено	заклучение договора на право доступа с 01.01.24
«Национальная электронная библиотека» ФГБУ «РГБ»	№ 101/НЭБ/4513	05.07.2018 – 05.07.2023	10 точек доступа по IP-	с пролонгацией на пять лет

http://НЭБ. РФ.			адресу	
-----------------	--	--	--------	--

## 10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: <u>Оборудование:</u> преподавательский стол; стул; столы обучающихся, стулья, классная доска, компьютер для офиса в комплекте; ноутбук Acer Aspire; колонки, веб. камера, кафедра, интерактивное мультимедийное оборудование (Доска FOX IB82 проектор Acer U5200), МФУ Epson WorkForce Pro WF- M5690DWF в комплекте с доп. картриджем.	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44–46, учебный корпус № 7, <b>ауд. № 101 А</b>
Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. <u>Оборудование:</u> Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ;	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44–46, учебный корпус № 7, <b>ауд. № 614</b>
Библиотека, в том числе читальный зал: столы и стулья для обучающихся, компьютеры в комплекте – с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6
Лаборатория методов исследования сырья и продуктов питания для проведения лабораторных занятий, практических занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: <u>Оборудование:</u> преподавательский стол; стул; столы обучающихся, стулья, ПК преподавателя, проектор Epson, ноутбук RAY book <u>Лабораторное оборудование:</u> микроскопы: Микмед-6 вар.7; анализатор качества молока "Лактан 1-4 М" исп. МИНИ; ареометры для молока; весы лабораторные электронные ВК-600; весы аналитические; спектроскоп двухтрубный; лупа бинокулярная; термометры, спиртометры; лабораторная и бытовая посуда; стеклянная посуда: стаканы, фужеры, рюмки, бокалы; штативы металлические с бюретками для титрования, жиромеры стеклянные, муляжи; раздаточный материал по товароведению продовольственных товаров.	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44–46, учебный корпус № 7, <b>ауд. № 202</b>

### Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
-------	--------------	----------------------	----------------------

	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)	Россия
	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023 г) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно)	СОГУ
	Cisco Webex - Система проведения вебинаров.	ООО «Айстек» договор № Д67-2021 от 03.08.2021 - 03.08.2022 г	США
	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022 (примерная дата)	Россия
	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО «Алком» № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022 г	Россия
	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная  Тех. сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная	Россия

		Тех. сопровождение от 14.03.2022 г	
	КЭП (домен на яндексе)	бесплатное	Россия
	РусГард	бесплатное	Россия
	ViPNet		Россия
	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно)	СОГУ
	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)

## 11. Лист обновления/актуализации