



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФГБОУ ВО  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»  
ФИНАНСОВО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

## **Дисперсные системы в пищевой промышленности**

---

**Выполнила:** Сорокина Кристина Юрьевна  
учащаяся 1 курса, группы ТМС-20101, по специальности  
19.02.08.Технология мяса и мясных продуктов.  
**Руководитель:** Голубева Елена Александровна.

# АКТУАЛЬНОСТЬ

---

Из всех представленных систем и растворов в жизни живых организмов наибольшее значение имеют коллоидные дисперсные системы. Как известно, химической основой существования живого организма является обмен белков в нем. В среднем концентрация белков в организме составляет от 18 до 21 %. Большинство белков растворяются в воде и образуют коллоидные растворы. Все процессы жизнедеятельности, которые происходят в живых организмах, связаны с коллоидным состоянием материи. В каждой живой клетке биополимеры находятся в виде дисперсных систем. Коллоидные растворы широко распространены и в неживой природе. К таким растворам относят нефть, ткани, пластмассы, синтетические волокна. Множество пищевых продуктов можно отнести к коллоидным растворам: кефир, молоко и т.д. Большинство лекарственных препаратов (сыворотки, антигены, вакцины) являются коллоидными растворами. Так что же такое дисперсные системы?

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕКТА

---

**Цель работы.** Исследовать дисперсные системы в пищевой промышленности.

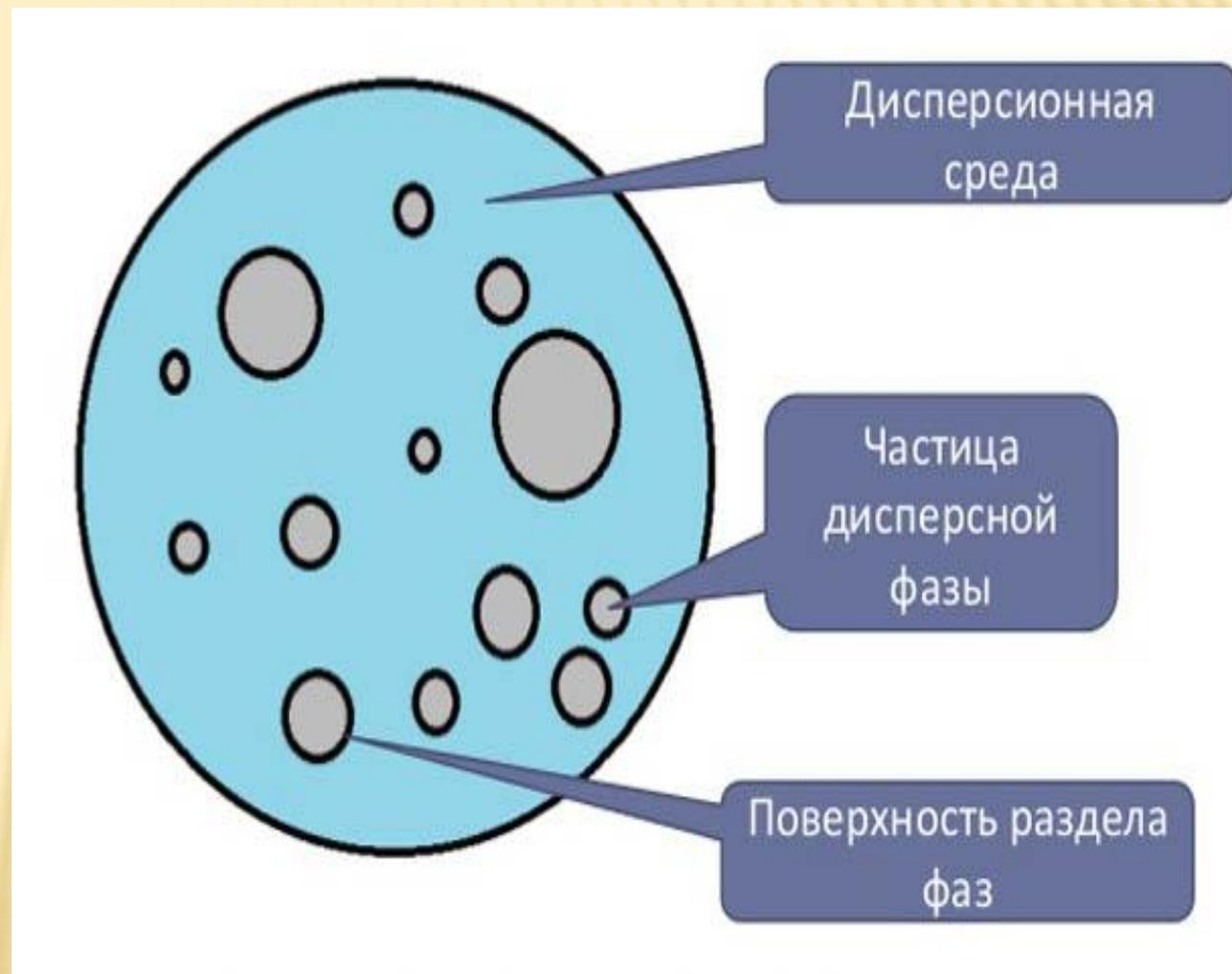
## **Задачи**

1. Изучить литературу по теме «Дисперсные системы в пищевой промышленности.».
2. Рассмотреть положительные и отрицательные стороны дисперсных систем.
3. Узнать содержание дисперсных систем в пищевой промышленности.
4. Выявить свойства дисперсных систем.
5. Представить полученные результаты и разработать рекомендации.

# ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ.

Дисперсные системы- это гетерогенные системы, в которых одно или несколько веществ в виде мелких частиц распределены в другом веществе. Дисперсия означает рассеяние, раздробление. Вещество, в котором происходит распределение называют дисперсионной средой, а вещество, которое распределяется, - дисперсной фазой.

Дисперсные системы состоят из двух или нескольких фаз. Каждая фаза отделена от другой поверхностью раздела. Частицы состоят из множества молекул, атомов или ионов. В зависимости от размера частиц дисперсной фазы дисперсные системы подразделяют на высокодисперсные, или коллоидные (их также называют коллоидными растворами, размер частиц от 1 до 100нм), и грубодисперсные, или взвеси(размеры частиц более 100нм).



# ГРУБОДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ.

Грубодисперсные системы, к которым относятся суспензии, эмульсии, пены и аэрозоли, различающиеся по фазовому составу дисперсной фазы и дисперсионной среды. Каждая из этих систем обладает и присущими только ей свойствами.

В технологии текстильного производства и в процессах получения химических волокон широко распространено применение грубодисперсных систем. Так суспензии пигментов применяют для колорирования тканей и окрашивания волокон в массе. Пенные технологии беления и колорирования текстильных материалов в настоящее время представляются наиболее прогрессивными, так как при этом снижаются затраты энергии, экономятся материалы и резко уменьшаются водопотребление и сброс загрязненных сточных вод.



# МИКРОГЕТЕРОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ

Микрогетерогенные системы - это дисперсные системы с размером частиц дисперсной фазы  $10^{-7}$  -  $10^{-5}$  м.

Микрогетерогенные системы классифицируют в зависимости от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды:

1) жидкая дисперсионная среда

а) суспензии (дисперсная фаза - твердая)

б) эмульсии (дисперсная фаза - жидкая)

в) пены (дисперсная среда - газообразная)

2) газообразная дисперсионная среда

а) аэрозоли (дисперсная среда - жидкая или твердая)

б) порошки (дисперсная среда - твердая)

3) твердая дисперсионная среда

а) твердые пены, пористые тела (дисперсная фаза - газообразная)

б) твердые эмульсии (дисперсионная среда - жидкая)

в) системы с твердой дисперсной фазой.

К твердым зольям с газообразной дисперсной фазой относят твердые пены, пористые вещества (пемза, пеностекла и пенобетоны, пенопласты и др.)

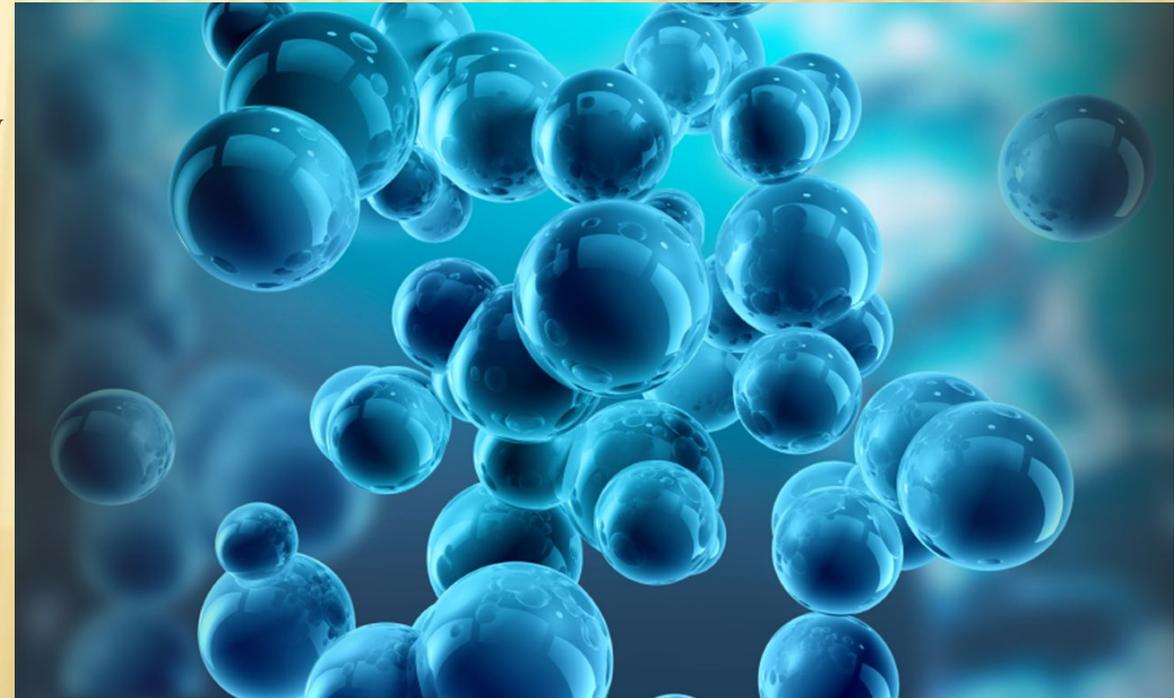
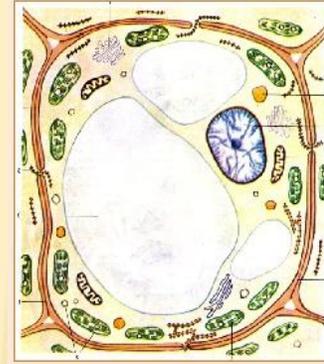


# КОЛЛОИДНЫЕ СИСТЕМЫ.

Коллоидные системы – системы, размер частиц дисперсной фазы в которых составляет  $10^{-7}$  –  $10^{-9}$  м. Коллоидные системы характеризуются гетерогенностью, т.е. наличием поверхностей раздела фаз и очень большим значением удельной поверхности дисперсной фазы. Это обуславливает значительный вклад поверхностной фазы в состояние системы и приводит к появлению у коллоидных систем особых, присущих только им, свойств.

Коллоидные системы, в свою очередь, подразделяются на две группы, резко отличные по характеру взаимодействий между частицами дисперсной фазы и дисперсионной среды – лиофобные коллоидные растворы и растворы высокомолекулярных соединений (ВМС). К лиофобным коллоидам относятся системы, в которых частицы дисперсной фазы слабо взаимодействуют с дисперсионной средой;

Растворы (ВМС) образуются самопроизвольно благодаря сильному взаимодействию частиц дисперсной фазы с дисперсионной средой и способны сохранять устойчивость без стабилизаторов.



# ИСТИННЫЕ РАСТВОРЫ.

Истинный раствор – это гомогенная лиофильная дисперсная система с размерами частиц 10–10<sup>-10</sup> – 10<sup>-11</sup> м.

Истинные растворы – это однофазные дисперсные системы, они характеризуются большой прочностью связи между дисперсной фазой и дисперсионной средой. Истинный раствор сохраняет гомогенность неопределенно долгое время. Истинные растворы всегда прозрачны. Частицы истинного раствора не видны даже в электронный микроскоп. Истинные растворы хорошо диффундируют

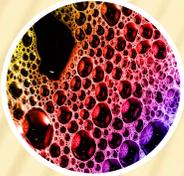
## Истинные растворы



# ВИДЫ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.



Порошки.



Пены.



Аэрозоли.



Эмульсии.



Гели.



Суспензии.

# СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ.



# РОЛЬ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Некоторые пищевые продукты (хлеб, мука и др.) являются простыми дисперсными системами, то есть в них раздробленные и непрерывные части системы состоят из одной фазы. Однако чаще встречаются сложные дисперсные системы, состоящие из трех и более фаз. Само раздробленное вещество (дисперсная фаза), может быть многофазовая.



# ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

---

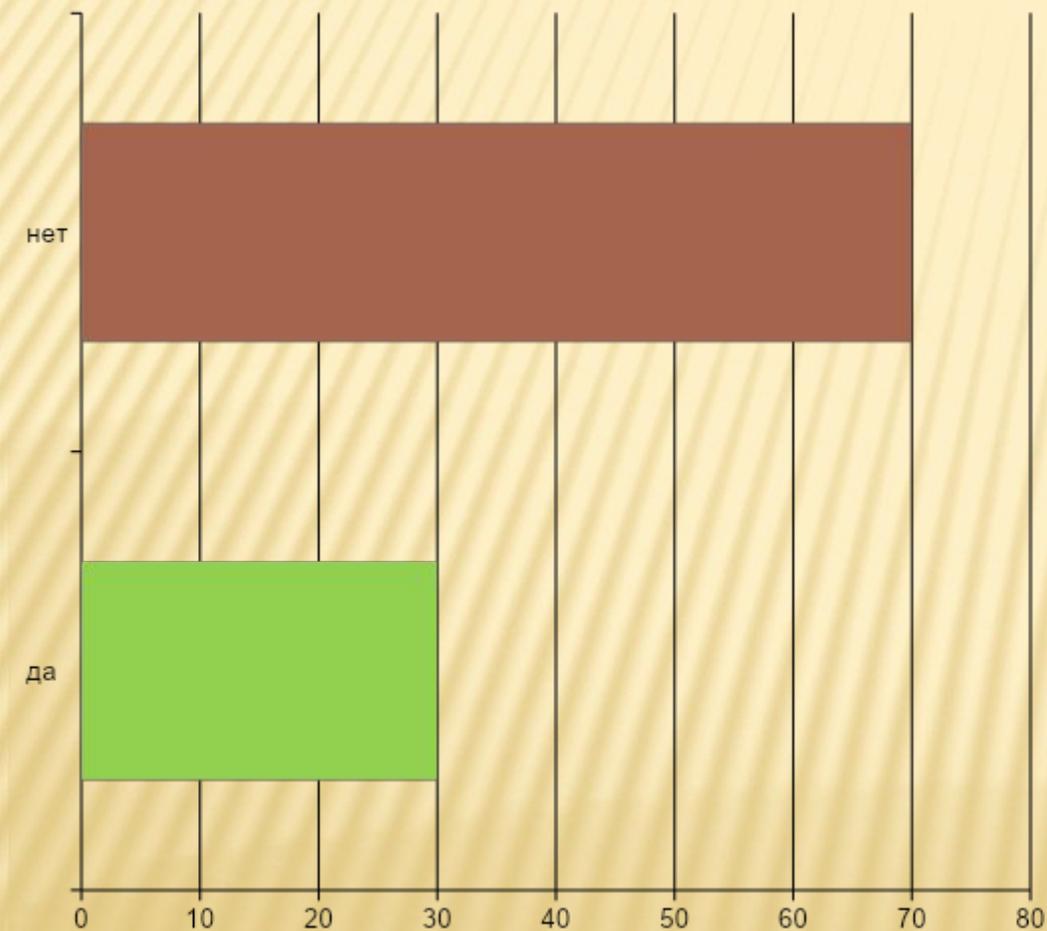
Объекты исследования: студенты 1 курса.

Предмет исследования :дисперсные системы в жизни студентов.

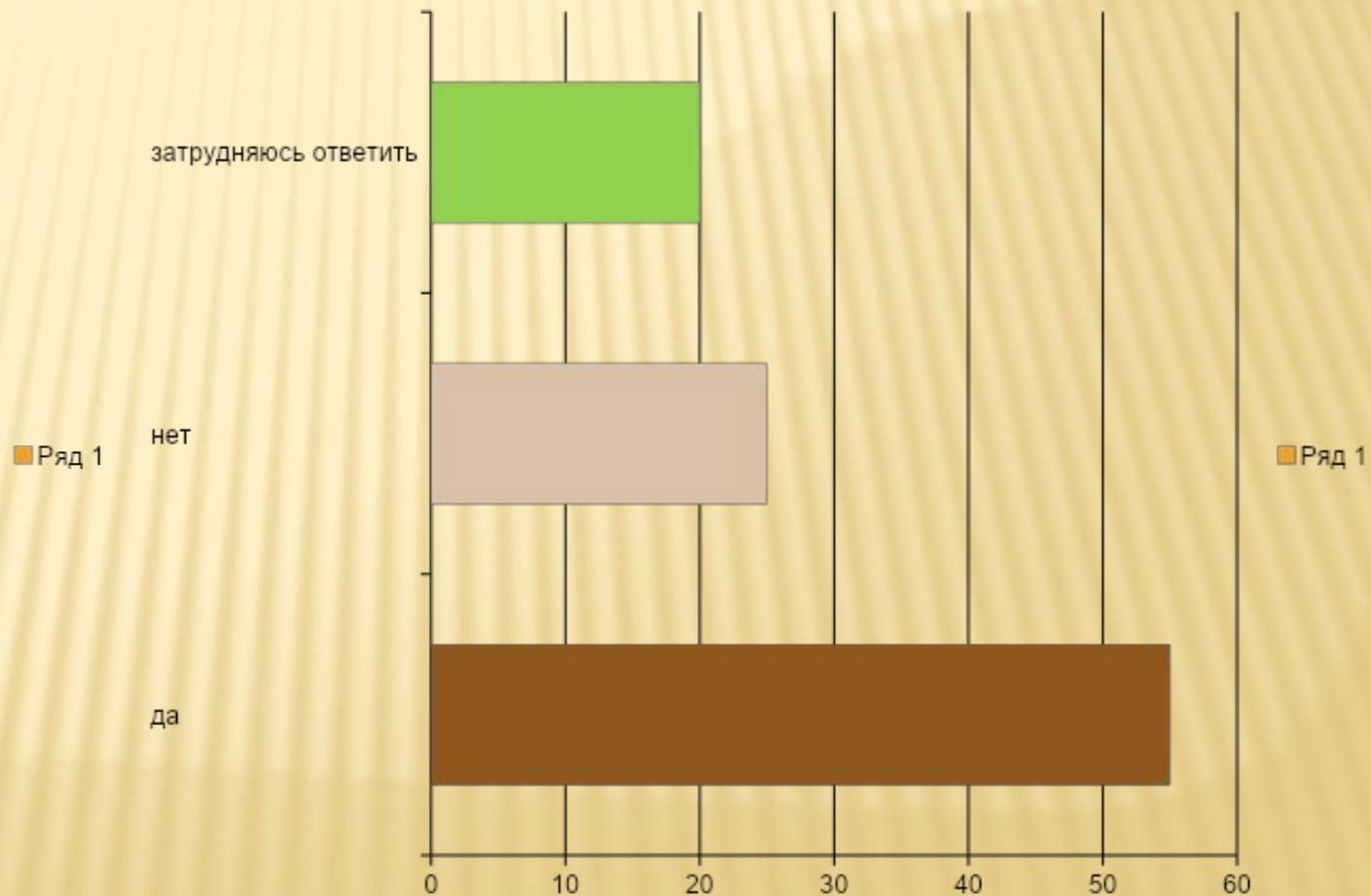
Проводилось анкетирование студентов 1 курса, 15 человек. В исследовании методом анкетирования оценивались знания студентов 1 курса о том ,что такое дисперсные системы, их классификация, где они применяются и какую пользу приносят . Всего на вопросы анкеты ответили 15 студентов .В результате установлено: что 30% студентов считают ,что знают ,что такое дисперсные системы, а 70% не знают о них ничего. 55% учащихся ответили ,что часто используют дисперсные системы в повседневной жизни ,25% ответили что не используют и 20%затрудняются ответить на этот вопрос. 75% первокурсников считают ,что дисперсные системы применяются в пищевой промышленности ,а 25% что нет.

# РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ

Вопрос: «Знаете ли вы что такое дисперсные системы?»



Вопрос: «Часто ли в повседневной жизни вы используете дисперсные системы?»



# ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

Исходя из результатов анкетирования я могу сделать вывод , что большинство студентов 1 курса не знают, что такое дисперсные системы , но очень часто используют их в повседневной жизни. Так же считают что дисперсные системы применяются в пищевой промышленности.

**Следовательно, очень многие не задумываются о том, что наша жизнь, а именно продукты питания и не только, связаны с дисперсными системами.**

# ВЫВОДЫ:

Согласно поставленным целям и задачам я могу сделать вывод. Промышленное производство и жизнь людей невозможна без дисперсных систем. Дисперсные системы используются во всех сферах производства и распространены не только в пищевой промышленности но и в медицине, технологии, науке и химии.

# ЛИТЕРАТУРА РЕКОМЕНДОВАННАЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

## □ Библиотека ФТК

1. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов Химия для профессий и специальностей ЕН профиля: учебник для СПО / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Академия, 2014.
2. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов Химия: практикум: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Академия, 2013.
3. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей и технического и ЕН профилей: учебник для СПО / Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. – М.: Академия, 2013.

# ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

## БИБЛИОТЕЧНЫЙ РЕСУРС

1. Габриелян О.С., И. Г. Остроумов Химия для профессий и специальностей ЕН профиля: учебник для СПО / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Академия, 2014.
2. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей и технического и ЕН профилей: учебник для СПО / Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. – М.: Академия, 2014.
3. Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А. и др. Физическая и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2008.
4. Зимон А. Д. Коллоидная химия: Учебник для вузов. – М.:Агар, 2003.
5. Технология и применение пищевых фосфатов .Кесоян Г.А..2007
6. Соединения редкоземельных элементов. Силикаты, германаты , фосфаты, арсенаты, ванадаты .Бондарь И.А. 2001.
7. Большая энциклопедия химических элементов..Леенсон.И.. 2014
8. Зимон А. Д. Коллоидная химия: Учебник для вузов. – М.:Агар, 2003.
9. Ерохин Ю. М. Химия для профессий и специальностей и технического и ЕН профилей: учебник для СПО / Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. – М.: Академия, 2014.
0. Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А. и др. Физическая и коллоидная химия в общественном питании: Учебное пособие. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2008

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРС

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. НЕБ - <http://elibrary.ru>
3. Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей -<http://www.twirpx.com/>