

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«26» 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая и коллоидная химия
(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки (специальность)

19.03.04. «Технология продукции и организация общественного питания»
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

Технологии производства продукции индустрии питания и ресторанного бизнеса
(наименование профиля/специализации)

Квалификация (степень) выпускника
_____ бакалавр _____

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной и маркетинговой деятельности в производстве продуктов питания различного назначения.

Задачи дисциплины заключаются в формирование профессиональных компетенций, связанных со способностью выпускника выполнять задачи профессиональной деятельности: разработка и реализация мероприятий по управлению качеством и безопасностью сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на предприятиях питания; участие в выполнении эксперимента, проведение наблюдений и измерений, составление их описания и формулировка выводов; использование современных методов исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов при производстве продукции питания.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: продовольственное сырье растительного и животного происхождения; продукция питания различного назначения; методы и средства испытаний и контроля качества сырья и готовой продукции питания;

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК–2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения.	основные понятия, законы и уравнения физической и коллоидной химии, применяемые в технологических процессах, происходящих при производстве продуктов питания различного назначения	проводить расчеты физико-химических величин с использованием базовых уравнений физической и коллоидной химии и справочных данных с целью совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения.	навыками теоретического расчета физико-химических величин с использованием базовых уравнений физической и коллоидной химии и справочных данных с целью совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» относится к блоку 1 ОП базовой части, *базируется на изучении дисциплин:* математика, физика, неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа; *предшествует освоению следующих дисциплин:* процессы и аппараты, безопасность жизнедеятельности, безопасность продовольственного сырья и продуктов питания.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
	акад.	акад.
<i>Общая трудоемкость дисциплины</i>	144	144
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	73,9	73,9
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛБ)	36	36
Консультации текущие	1,8	1,8
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	70,1	70,1
– проработка материалов по конспекту лекций, по учебнику (коллоквиум)	57,1	57,1
– подготовка к лабораторной работе	8	8
– выполнение расчетов для РПР	5	5

5 Содержание дисциплины структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

С целью развития способности обучающихся разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, которые представляют собой многокомпонентные гомогенные и микрогетерогенные системы изучаются разделы дисциплины, позволяющие моделировать и прогнозировать свойства таких сложных систем.

способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указывается в дидактических единицах)	Трудоемкость раздела, часы
1	Основы химической термодинамики	Изучение основных законов химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй законы термодинамики. Энтропия. Термодинамические потенциалы. Химический потенциал. Применение основных законов химической термодинамики к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения.	23,1
2	Химическое равновесие	Изучение химического равновесия в реакциях, а также применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения. Уравнение изотермы химической реакции. Константы химического равновесия. Влияние температуры и давления на выход продуктов реакции.	14
3	Фазовые равновесия и	Основы термодинамики гетерогенных систем. Фа-	

	свойства растворов	зовое равновесие в однокомпонентных системах. Фазовое равновесие в многокомпонентных системах применительно к технологическим процессам производства продуктов питания. Коллигативные свойства растворов применительно к технологическим процессам производства продуктов питания различного назначения.	17
4	Химическая кинетика и катализ	Основные понятия химической кинетики. Порядок и молекулярность реакции. Формальные кинетические уравнения односторонних химических реакций. Влияние температуры на скорость простых химических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ.	18
5	Поверхностные явления в дисперсных системах	Общие свойства и классификация дисперсных систем. Свободная поверхностная энергия. Поверхностно-активные вещества. Адсорбция. Адгезия. Смачивание. Закономерности поверхностных явлений применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения.	28
6	Устойчивость и нарушение устойчивости дисперсных систем. Коагуляция	Электрические свойства дисперсных систем. Двойной электрический слой. Электрокинетические явления. Факторы, определяющие устойчивость дисперсных систем. Концентрационная и нейтрализационная коагуляция. Закономерности устойчивости и коагуляции применительно к дисперсным системам и процессам производства продуктов питания различного назначения	25
7	Виды дисперсных систем. Структурообразование в дисперсных системах	Лиофильные коллоидные системы. Лиофобные системы (эмульсии, пены, золи, суспензии). Структурообразование в дисперсных системах в том числе в производстве продуктов питания различного назначения.	17

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ЛР, час	СРО, час
1	Основы химической термодинамики	6	6	11,1
2	Химическое равновесие	3	4	7
3	Фазовые равновесия и свойства растворов	5	4	8
4	Химическая кинетика и катализ	4	4	10
5	Поверхностные явления в дисперсных системах	8	8	12
6	Устойчивость и нарушение устойчивости дисперсных систем. Коагуляция	6	6	13
7	Виды дисперсных систем. Структурообразование в дисперсных системах	4	4	9

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Основы химической термодинамики	Изучение основных законов химической термодинамики применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения. Первый закон термодинамики и его применение к некоторым процессам. Термохимия. Расчет тепловых эффектов химических реакций. Влияние температуры на тепловой эффект реакции.	6

		Калорийность пищевых продуктов. Второй закон термодинамики и его приложение. Изменение энтропии при фазовом переходе и протекании химической реакции. Термодинамические и химический потенциалы. Оценка направления самопроизвольного процесса	
2	Химическое равновесие	Изучение химического равновесия в реакциях, а также применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения. Уравнение изотермы химической реакции. Константы химического равновесия. Влияние температуры и давления на константу равновесия и выход продуктов реакции.	3
3	Фазовые равновесия и свойства растворов	Условия термодинамического равновесия в гетерогенных системах. Правило фаз Гиббса. Диаграмма состояния воды. Равновесие в однокомпонентных, двухкомпонентных и трехкомпонентных гетерогенных системах. Коллигативные свойства растворов. Осмос, осмотическое давление применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения.	5
4	Химическая кинетика и катализ	Основные понятия химической кинетики. Скорость простых гомогенных химических реакций нулевого, первого, второго и n-го порядков. Методы определения порядка и константы скорости простых химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ. Основные понятия химической кинетики применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения.	4
5	Поверхностные явления в дисперсных системах	Основные свойства и классификация дисперсных систем. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Адсорбция на границе газ-жидкость. Поверхностно-активные вещества. Поверхностная активность. Уравнения Гиббса, Ленгмюра. Особенности адсорбции на твердых адсорбентах. Характеристики твердых адсорбентов. Правила подбора адсорбентов. Адгезия. Смачивание. Гидрофилизация и гидрофобизация поверхности. Закономерности поверхностных явлений применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения.	8
6	Устойчивость и нарушение устойчивости дисперсных систем. Коагуляция	Электрические свойства дисперсных систем. Возникновение электрического заряда на поверхности раздела. Потенциалопределяющие ионы и противоионы. Двойной электрический слой. Электрокинетический потенциал. Строение мицеллы гидрофобного золя. Электрокинетические явления. Седиментационная устойчивость дисперсных систем, факторы, ее определяющие. Нарушение седиментационной устойчивости и разделение фаз. Факторы, определяющие агрегативную устойчивость коллоидных систем. Теория ДЛФО. Нарушение агрегативной устойчивости. Концентрационная и нейтрализационная коагуляция. Правила коагуляции. Закономерности устойчивости и коагуляции применительно к дисперсным системам и процессам производства продуктов питания различного назначения.	6
7	Виды дисперсных систем. Структурообразование в дисперсных системах	Высокомолекулярные соединения. Набухание ВМС. Свойства растворов ВМС. Коллоидные поверхностно-активные вещества, переход молекулярной формы в мицеллярную, критическая концентрация мицеллообразования. Эмульсии, пены: свойства, особенности устойчивости и способы разрушения. Структурообразование в дисперсных системах. Коагуляционные и конденсационно-кристаллизационные структуры. Структурообразование в дисперсных системах при производстве продуктов питания различного назначения.	4

5.2.2 Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Основы химической термодинамики	Изучение основных законов химической термодинамики применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения. <i>Л. р. № 1.</i> Определение интегральной мольной энтальпии растворения кристаллической соли.	3
		<i>Л. р. № 2.</i> Определение энтальпии образования твердого раствора.	3
2	Химическое равновесие	<i>Л. р. № 3.</i> Исследование химического равновесия реакции этерификации	4
3	Фазовые равновесия и свойства растворов	<i>Л. р. № 4.</i> Распределение вещества между двумя несмешивающимися жидкостями	4
4	Химическая кинетика и катализ	<i>Л. р. № 5.</i> Определение константы скорости и энергии активации реакции йодирования ацетона	4
5	Поверхностные явления в дисперсных системах	Закономерности поверхностных явлений применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения.	4
		<i>Л. р. № 6.</i> Адсорбция на границе раздела газ-жидкость. Поверхностно-активные вещества. <i>Л. р. № 7.</i> Адсорбция органических кислот из водных растворов на активном угле.	4
6	Устойчивость и нарушение устойчивости дисперсных систем. Коагуляция	Закономерности устойчивости и коагуляции применительно к дисперсным системам и процессам производства продуктов питания различного назначения.	3
		<i>Л. р. № 8.</i> Определение электрокинетического потенциала гидрофобного золя методом электрофореза. <i>Л. р. № 9.</i> Коагуляция и устойчивость гидрофобных золь.	3
7	Виды дисперсных систем. Структурообразование в дисперсных системах	Закономерности набухания применительно к дисперсным системам производства продуктов питания различного назначения <i>Л. р. № 10.</i> Набухание высокомолекулярных соединений природного происхождения.	4

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Основы химической термодинамики	- проработка материалов по конспекту лекций, по учебнику (коллоквиум);	7,1
		- подготовка к лабораторной работе	2
		- выполнение расчетов для РПР №1	2
2.	Химическое равновесие свойства растворов	- проработка материалов по конспекту лекций, по учебнику (коллоквиум);	5
		- подготовка к лабораторной работе - выполнение расчетов для РПР №1	1 1
3.	Фазовые равновесия и свойства растворов	- проработка материалов по конспекту лекций, по учебнику (коллоквиум);	7
		- подготовка к лабораторной работе	1
4.	Химическая кинетика и катализ	- проработка материалов по конспекту лекций, по учебнику (коллоквиум);	9
		- подготовка к лабораторной работе	1
5.	Поверхностные явления в дис-	- проработка материалов по конспекту лек-	

	персных системах	ций, по учебнику (коллоквиум); - подготовка к лабораторной работе	11 1
6.	Устойчивость и нарушение устойчивости дисперсных систем. Коагуляция	- проработка материалов по конспекту лекций, по учебнику (коллоквиум); - подготовка к лабораторной работе - выполнение расчетов для РПР №2	10 1 2
7.	Виды дисперсных систем. Структурообразование в дисперсных системах	- проработка материалов по конспекту лекций, по учебнику (коллоквиум); - подготовка к лабораторной работе	8 1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература:

1. Кудряшева, Н.С. Физическая химия [Текст] / Н.С. Кудряшева, Л.Г. Бондарева. – М.: Юрайт, 2012. – 340 с.

2. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия [Текст] / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. – М.: Юрайт, 2012. – 444 с.

3. Нигматуллин, Н. Г. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Н. Г. Нигматуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1983-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168863>

4. Бондарева, Л. П. Физическая и коллоидная химия (Теория и практика) : учебное пособие / Л. П. Бондарева, Т. В. Мастюкова. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-00032-409-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130212>

6.2. Дополнительная литература:

1. Кумыков, Р. М. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие для вузов / Р. М. Кумыков, А. Б. Иттиев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-7414-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160121>.

2. Васюкова А.Н [и др.]. Типовые расчеты по физической и коллоидной химии: учеб. пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. <https://e.lanbook.com/reader/book/45679/#1>.

Периодические издания:

- журнал прикладной химии.
- журнал физической химии.
- известия ВУЗов. Пищевая технология.
- РЖ. Общие вопросы химии. Физическая химия

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Физическая и коллоидная химия. Методические указания для самостоятельной работы студентов обучающихся по направлению 19.03.04, очной формы обучения <https://education.vsu.ru/mod/resource/view.php?id=171177>

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsuet.ru

6.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Бондарева, Л. П. Физическая и коллоидная химия (Теория и практика) : учебное пособие / Л. П. Бондарева, Т. В. Мастюкова. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-00032-409-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130212>

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График;
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet;
- Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)

Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант-Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100042 от 17.11.2020 (срок действия с 01.01.2021 по 31.12.2021)

- Информационно-справочная система «NormaCS», ИП Голованова Е.Г. Договор № 200016222100038 от 13.10.2020 г., локальная версия, 1 ПК (срок действия с 20.10.2020 по 31.10.2021).

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010 в ВЦ ВГУИТ	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level

в ВЦ ВГУИТ	#47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий:

№ 440 учебная аудитория для проведения учебных занятий. Комплект мебели для учебного процесса на 30 мест. Аудиовизуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18, экран ScreenMedia), Рефрактометр ИРФ-454, Центрифуга ЦЛИН —Р-10, Спектрофотометр КФК -3- О1, Поляриметр СУ-4, Поляриметр СУ-4, Концентрационный колориметр КФК-2, рН-метр-150 мП, Спектрофотометр КФК -3 км, Концентрационный колориметр КФК-2, Поляриметр-сахариметр СУ-5, Рефрактометр, рН- метр-150 мП, Микроскоп МБС-10

№ 436 учебная аудитория для проведения учебных занятий. Комплект мебели для учебного процесса на 30 мест. Рефрактометр ИРФ-454, Центрифуга ЦЛИН —Р-10, Спектрофотометр КФК -3- О1, Поляриметр СУ-4, Поляриметр СУ-4, Концентрационный колориметр КФК-2, рН-метр-150 мП, Спектрофотометр КФК -3 км, Концентрационный колориметр КФК-2, Поляриметр-сахариметр СУ-5, Рефрактометр, рН- метр-150 мП, Микроскоп МБС-10

№ 441 учебная аудитория для проведения учебных занятий. Комплект мебели для учебного процесса на 30 мест. Аудиовизуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18, экран ScreenMedia) Модуль «Термический анализ». Модуль «Термостат». Модуль «Универсальный контролер». Модуль «Электрохимия». Термостат 50к-2010.05-03. Установка колориметрисекая. Баня водяная. Кондуктометр ТУРЕ-ОК-102/1. Прибор Ребиндера. Концентрационный колориметр КФК-2. Поляриметр-сахариметр СУ-5. Рефрактометр. Сталагмометр СТ-2. Баня водяная

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся подключены к сети Интернет:

№ 416 помещение для самостоятельной работы обучающихся. Комплект мебели для учебного процесса на 8 мест. Компьютеры: Core i3-5403.06, C2DE4600, ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно- справочным системам

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.04 - Технология продукции и организация общественного питания и профилю (специализации) подготовки Технологии производства продукции индустрии питания и ресторанного бизнеса

ПРИЛОЖЕНИЕ

к рабочей программе дисциплины «Физическая и коллоидная химия»

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом:

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
	акад.	акад.
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	19,8	19,8
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Лабораторные работы (ЛБ)	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Защита контрольной работы	0,8	0,8
Рецензирование контрольной работы обучающихся заочников	0,9	0,9
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	120,3	120,3
– проработка материалов по конспекту лекций, по учебнику	107,1	107,1
– подготовка к лабораторной работе	4	4
- выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Дисциплины**

«Физическая и коллоидная химия»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций связанных:

– со способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (ОПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– законы и уравнения физической и коллоидной химии, применяемые в технологических процессах, происходящих при производстве продуктов питания различного назначения.

Уметь:

– проводить расчеты физико-химических величин с использованием базовых уравнений физической и коллоидной химии и справочных данных с целью совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения.

Владеть: навыками теоретического расчета физико-химических величин с использованием базовых уравнений физической и коллоидной химии и справочных данных с целью совершенствования технологических процессов производства продукции питания различного назначения.

Содержание разделов дисциплины:

С целью приобретения специализированных фундаментальных знаний для теоретического осмысления и практической реализации явлений и процессов, происходящих при производстве продуктов питания различного назначения, рассматриваются следующие разделы физической и коллоидной химии:

Основы химической термодинамики. Изучение основных законов химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй закон термодинамики. Энтропия. Термодинамические потенциалы. Химический потенциал. Применение основных законов химической термодинамики к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения.

Химическое равновесие. Изучение химического равновесия в реакциях, а также применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения. Уравнение изотермы химической реакции. Константы химического равновесия. Влияние температуры и давления на выход продуктов реакции.

Фазовые равновесия и свойства растворов. Основы термодинамики гетерогенных систем. Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Фазовое равновесие в многокомпонентных системах применительно к технологическим процессам производства продуктов питания. Коллигативные свойства растворов применительно к технологическим процессам производства продуктов питания различного назначения.

Химическая кинетика и катализ. Основные понятия химической кинетики. Порядок и молекулярность реакции. Формальные кинетические уравнения односторонних химических реакций. Влияние температуры на скорость простых химических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Поверхностные явления в дисперсных системах. Общие свойства и классификация дисперсных систем. Свободная поверхностная энергия. Поверхностно-активные вещества. Адсорбция. Адгезия. Смачивание. Закономерности поверхностных явлений применительно к совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания различного назначения.

Устойчивость и нарушение устойчивости дисперсных систем. Коагуляция. Электрические свойства дисперсных систем. Двойной электрический слой. Электрокинетический потенциал. Электрокинетические явления. Факторы, определяющие устойчивость дисперсных систем. Концентрационная и нейтрализационная коагуляция. Закономерности устойчивости и коагуляции применительно к дисперсным системам и процессам производства продуктов питания различного назначения.

Виды дисперсных систем. Структурообразование в дисперсных системах. Лиофильные коллоидные системы. Лиофобные системы (эмульсии, пены, золи, суспензии). Структурообразование в дисперсных системах, в том числе в производстве продуктов питания различного назначения.