

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ХТИ  
В.И. Павленко

« 15 »

2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Коллоидная химия**

направление подготовки бакалавриата:

**18.03.01 – Химическая технология**

образовательная программа

**Химическая технология стекла и керамики;  
Химическая технология вяжущих и композиционных материалов;  
Технология и переработка полимеров**

Квалификация (степень)  
**бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

**Институт: химико-технологический**

**Кафедра: теоретической и прикладной химии**

Белгород – 2016


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1005 от 11.08.2016;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составители: к.т.н., доц  (О.А. Слюсарь)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

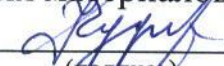
технологии стекла и керамики

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  (Е.И. Евтушенко)  
(подпись)

« 13 » 09 2016 г.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

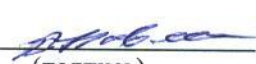
технологии цемента и композиционных материалов

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  (И.Н. Борисов)  
(подпись)

« 13 » 09 2016 г.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Теоретической и прикладной химии

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  (В.И. Павленко)  
(подпись)

« 13 » 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 09 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой:  (Павленко В.И.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель  (ученая степень и звание, подпись)  (инициалы, фамилия)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Формируемые компетенции |                 |   | Требования к результатам обучения   |
|-------------------------|-----------------|---|---|
| №                       | Код компетенции | Компетенция   |   |
| Общепрофессиональные    |                 |   |   |
| 1                       | ОПК-3           | готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | В результате освоения дисциплины обучающийся должен<br><b>Знать:</b> основные законы и уравнения для расчета процессов на границах раздела фаз, оценки и прогнозирования свойств дисперсных систем; и особенностей протекания поверхностных явлений;<br><b>Уметь:</b> анализировать и применять основные закономерности и уравнения коллоидной химии в прикладных задачах профессиональной деятельности для понимания механизма химических процессов;<br><b>Владеть:</b> навыками определения поверхностного натяжения, величины адсорбции, удельной поверхности, электрокинетического потенциала, методами дисперсионного анализа, оценки агрегативной устойчивости и реологических характеристик дисперсных систем для прогнозирования поведения дисперсных систем в окружающей среде и технологических процессах |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины                                |
|---|--|
| 1 | Общая и неорганическая химия                           |
| 2 | Органическая химия                                     |
| 3 | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа |
| 4 | Физическая химия                                       |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины     |
|---|-----------------------------|
| 1 | Общая химическая технология |

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа.

| Вид учебной работы                                    | Всего часов | Семестр № 4 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час                    | 72          | 72          |
| <b>Аудиторные занятия, в т.ч.:</b>                    | 34          | 34          |
| Лекции  | 17          | 17          |
| лабораторные  | 17          | 17          |
| практические  |             |             |
| <b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b> | 38          | 38          |
| Курсовой проект                                       |             |             |
| Курсовая работа                                       |             |             |
| Расчетно-графическое задание                          |             |             |
| Индивидуальное домашнее задание                       |             |             |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i>             | 38          | 38          |
| Форма промежуточная аттестация (зачет)                | зачет       | зачет       |
| Форма промежуточная аттестация (экзамен)              |             |             |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Содержание лекционных занятий

Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

| № п/п  | Наименование раздела<br>(краткое содержание)   | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час. |                      |                      |                        |
|--|--|---|----------------------|----------------------|------------------------|
|  |  | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| <b>1. Признаки объектов коллоидной химии</b> |  |   |                      |                      |                        |
|  | Краткая история коллоидной химии. Основные понятия коллоидной химии. Классификация дисперсных систем и поверхностных явлений   | 3   |                      | 3                    | 10                     |
| <b>2. Поверхностные явления.</b>             |  |   |                      |                      |                        |
|  | Поверхностная энергия, поверхностное натяжение, когезия, адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Поверхностная активность. Классификация, строение ПАВ. Нерастворимые ПАВ. Синтетические ПАВ. Адсорбция паров и газов на твердой поверхности. Уравнения Генри, Ленгмюра, БЭТ, Фрейндлиха. Адсорбция из растворов. Молекулярная адсорбция из растворов. Адсорбция ионов из растворов. Образование и строение двойного электрического слоя | 7   |                      | 7                    | 14                     |
| <b>3. Дисперсные системы</b>                 |  |   |                      |                      |                        |
|  | Кинетические свойства дисперсных систем. Седиментация и седиментационный анализ. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Электрокинетические свойства дисперсных систем. Мицеллообразование в растворах ПАВ. Солюбилизация. Эмульсии. Пены. Аэрозоли.   | 7   |                      | 7                    | 14                     |
|  | Итого  | 17  |                      | 17                   | 38                     |

### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий (нет)

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

#### Курс 2 Семестр 4

Первое занятие - вводное, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с правилами работы, с приборами и оборудованием. На остальных занятиях каждый студент выполняет индивидуально лабораторные работы из приведенного ниже перечня по графику, составляемому ежегодно; всего 17 часов. Последнее занятие – зачетное.

| № п/п       | Наименование раздела дисциплины    | Тема практического (семинарского) занятия   | К-во часов |
|-------------|------------------------------------|---|------------|
| семестр № 4 |                                    |   |            |
| 1           | Признаки объектов коллоидной химии | 1. Получение зелей<br>2. Получение эмульсий   | 1<br>1     |
| 2           | Поверхностные явления              | 1. Определение изотермы краевого угла смачивания твердой поверхности раствором ПАВ.                           | 1          |
|             |                                    | 2. Изучение динамики смачивания твердой поверхностью раствором ПАВ.   | 1          |
|             |                                    | 3. Определение изотермы поверхностного натяжения растворов ПАВ методом наибольшего давления пузырька воздуха. | 2          |
|             |                                    | 4. Определение изотермы поверхностного натяжения растворов ПАВ сталагмометрическим методом.                   | 1          |
|             |                                    | 5. Определение толщины адсорбционного гидратного слоя на поверхности твердых частиц.                          | 2          |
|             |                                    | 6. Изучение динамики смачивания твердой поверхностью раствором ПАВ.   | 1          |
| 3           | Дисперсные системы                 | 1. Определение концентрации и размеров частиц золь методом турбидиметрии.                                     | 1          |
|             |                                    | 2. Турбидиметрическое определение размеров коллоидных частиц.   | 1          |
|             |                                    | 3. Определение электрокинетического потенциала зелей по скорости электрофореза.                               | 2          |
|             |                                    | 4. Определение критической концентрации мицеллообразования ПАВ кондуктометрическим методом.                   | 2          |
|             |                                    | 5. Пенообразование в растворах ПАВ.   | 1          |
| ИТОГО       |                                    |   | 17         |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень типовых вопросов (типовых заданий)

|   |                                    |  |
|---|------------------------------------|--|
| 1 | Признаки объектов коллоидной химии | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Признаки объектов коллоидной химии. Классификация поверхностных явлений.</li> <li>2. Классификация дисперсных систем.</li> <li>3. Поверхностное натяжение, поверхностная энергия.</li> <li>4. Смачивание и растекание жидкостей. Основные понятия и уравнения.</li> <li>5. Поверхностная активность. Поверхностно-активные вещества.</li> </ol>  |
| 2 | Поверхностные явления              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поверхностная энергия (поверхностное натяжение) на границе раздела жидкость/газ. Методы определения поверхностного натяжения.</li> <li>2. Адгезия. Механизмы адгезии. Работа адгезии.</li> <li>3. Связь между работой смачивания и работой адгезии.</li> <li>4. Адсорбция. Виды адсорбции. Адсорбционное уравнение Гиббса.</li> <li>5. Мономолекулярная адсорбция. Закон Генри, уравнение Ленгмюра..</li> <li>6. Особенности адсорбции на границе раствор-воздух. Поверхностная активность, поверхностно-активные вещества (ПАВ).</li> <li>7. Полимолекулярная адсорбция. Теория Поляни. Уравнение БЭТ.</li> <li>8. Особенности молекулярной адсорбции из растворов. Уравнение Шишковского.</li> <li>9. Особенности адсорбции электролитов из растворов.</li> <li>10. Механизмы образования и строение двойного электрического слоя.</li> </ol>  |
| 3 | Дисперсные системы                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация дисперсных систем. Строение коллоидных мицелл.</li> <li>2. Механизмы образования структур. Примеры структурообразования в строительных смесях.</li> <li>3. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Уравнение Эйнштейна.</li> <li>4. Структурно-механические свойства дисперсных систем. Классификация. Механизмы образования структур.</li> <li>5. Электрокинетические свойства дисперсных систем.</li> <li>6. Методы измерения и расчета электрокинетического потенциала. Уравнение Гельмгольца – Смолуховского.</li> <li>7. Агрегативная устойчивость дисперсных систем. Факторы агрегативной устойчивости</li> <li>8. Энергия притяжения частиц и электростатическая составляющая расклинивающего давления в теории ДЛФО.</li> <li>9. Основные понятия и идеальные законы реологии. Реологические кривые. Регулирование реологических свойств строительных суспензий.</li> <li>10. Реологические свойства структурированных жидкообразных систем. Уравнение Оствальда–Вейля</li> </ol> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | 11. Реологические свойства твердообразных систем. Уравнение Бингама.<br>12. Эмульсии. Механизм действия эмульгаторов. Применение эмульсий в строительной практике.<br>13. Механизм образования и устойчивости пен. Применение пен в строительной практике. |
|--|--|--|

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Курсовые проекты и курсовые работы при изучении дисциплины не предусмотрены учебным планом.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

Индивидуальные домашние задания и расчетно-графические задания при изучении дисциплины не предусмотрены учебным планом.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

# **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

## **6.1. Перечень основной литературы**

1. *Щукин Е.Д.* Коллоидная химия: Учеб. для университетов и хим.-технолог. вузов / Е.Д. Щукин, А.В. Перцов, Е.А. Амелина. – М.: Высш. шк., 2007. – 443 с.
2. *Сумм, Б.Д.* Основы коллоидной химии / Б.Д. Сумм. – М. Академия– 2007. – 240с.
3. *Слюсарь А.А.* Основы коллоидной химии и физико-химической механики: Учебн. пособие / А.А. Слюсарь. – Белгород: БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. – 140 с.
4. *Шаповалов Н.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы /Н.А, Шаповалов, В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-108 с.
5. *Слюсарь О.А.* Коллоидная химия: практикум: учебное пособие / О.А. Слюсарь, В.Д. Мухачева. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.-131 с.
6. *Шаповалов Н.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы [Электронный ресурс] / Н.А, Шаповалов, В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. – Электрон. текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-108 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014111112473189200000652011>
7. *Слюсарь О.А.* Коллоидная химия: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.А. Слюсарь, В.Д. Мухачева. – Электрон. текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.-131 с. –Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061512382701700000652429>



## 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. *Кругляков, П.М.* Физическая и коллоидная химия: Учеб. пособие /М.П. Кругляков, Т.Н. Хаскова. – М.: Высш. шк., 2005. – 319 с.
2. *Чистяков, Б.Е.* Начала коллоидной химии: учеб. пособие для студентов специальностей 280201, 280202 / Б. Е. Чистяков. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 180 с.
3. *Гельфман М.И.* Коллоидная химия. / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. – 3-е изд., стер. – СПб.:Лань, 2005. – 332 с.
4. *Фролов Ю.Г.* Курс коллоидной химии. / Ю.Г. Фролов. – М.: Альянс, 2004. – 462 с.
5. *Ломаченко В.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. заочной формы обучен / В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. – Электрон. текст. данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-208 с. –Режим доступа:  
<https://elibr.bstu.ru/Reader/Book/2013040919360003228700006746>
6. Краткий справочник физико–химич. величин./ Под ред. А.А. Равделя.- СПб.: Специальная литература. – 1999.

## 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.iprbookshop.ru/26502.html>
2. <http://www.iprbookshop.ru/44701.html>
3. <http://www.iprbookshop.ru/47308.html>
4. <https://e.lanbook.com/reader/book/4029/#1>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**1. Лекционные занятия** проводятся в аудитории, оснащенной презентационной техникой; имеется комплект электронных презентаций.

**2. Лабораторные занятия** – лаборатория физической химии (303), тестирование проводится в компьютерном классе (а.327) кафедры теоретической и прикладной химии.

Лаборатории оборудованы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебным химическим лабораториям.

В лабораториях имеются приборы и оборудование: лабораторный комплекс «Химия» с автоматическим определением термодинамических параметров некоторых систем и процессов, кинетических параметров химических реакций с выводом данных на дисплей и представлением на бумажном носителе; фотоэлектроколориметры КФК-2М; ; ротационные вискозиметры ВСН-3 и реотест 2М; ультратермостат ТУРЕ: 657 МТА KUTESZ; центрифуга high speed centrifuge type: 3,0; микроскоп МБУ-4; кондуктометр «Эксперт-002»; стереоскопический микроскоп «НЕОФНОТ-32»; весы ВЛКТ-500; рефрактометр ИРВ-454БМ; электролизеры лабораторные ЕР-4; калориметры; иономеры ЭВ-76; иономеры И-500; рН-метры рН-150М; установки для определения температуры кипения жидкостей; криостат.

В лаборатории имеются необходимые химическая посуда и химреактивы.

Имеются компьютеры и соответствующее программное обеспечение для сопровождения эксперимента и ведения сложных расчетов, а также для экспрес-контроля входных знаний и умений работы с соответствующим оборудованием.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с изменениями по п. 6.1 и 6.2 утверждена на 2017/2018 учебный год.

### 6.1. Перечень основной литературы

1. *Щукин Е.Д.* Коллоидная химия: Учеб. для университетов и хим.-технолог. вузов / Е.Д. Щукин, А.В. Перцов, Е.А. Амелина. – М.: Высш. шк., 2007. – 443 с.
2. *Слюсарь А.А.* Основы коллоидной химии и физико-химической механики: Учебн. пособие / А.А. Слюсарь. – Белгород: БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. – 140 с.
3. *Шаповалов Н.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы /Н.А, Шаповалов, В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-108 с.
4. *Слюсарь О.А.* Коллоидная химия: практикум: учебное пособие / О.А. Слюсарь, В.Д. Мухачева. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.-131 с.
5. *Шаповалов Н.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы [Электронный ресурс] / Н.А, Шаповалов, В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. – Электрон. текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-108 с. –Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014111112473189200000652011>
6. *Слюсарь О.А.* Коллоидная химия: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.А. Слюсарь, В.Д. Мухачева. – Электрон. текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.-131 с. –Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061512382701700000652429>

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. *Кругляков, П.М.* Физическая и коллоидная химия: Учеб. пособие /М.П. Кругляков, Т.Н. Хаскова. – М.: Высш. шк., 2005. – 319 с.
2. *Чистяков, Б.Е.* Начала коллоидной химии: учеб. пособие для студентов специальностей 280201, 280202 / Б. Е. Чистяков. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 180 с.
3. *Гельфман М.И.* Коллоидная химия. / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. – 3-е изд., стер. – СПб.:Лань, 2005. – 332 с.
4. *Ломаченко В.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. заочной формы обучен / В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. – Электрон. текст. данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-208 с. –Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919360003228700006746>
5. Краткий справочник физико-химич. величин./ Под ред. А.А. Равделя.- СПб.: Специальная литература. – 1999.

Протокол № 14 заседания кафедры от « 5 » 06 2017г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ *В.И. Ровленко*  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ *В.И. Ровленко*  
подпись, ФИО

Рабочая программа с изменениями по п. 6.1 и 6.2 утверждена на 2018/2019 учебный год.

### 6.1. Перечень основной литературы

1. *Щукин Е.Д.* Коллоидная химия: Учеб. для университетов и хим.-технолог. вузов / Е.Д. Щукин, А.В. Перцов, Е.А. Амелина. – М.: Высш. шк., 2007. – 443 с.
2. *Слюсарь А.А.* Основы коллоидной химии и физико-химической механики: Учебн. пособие / А.А. Слюсарь. – Белгород: БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. – 140 с.
3. *Шаповалов Н.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы /Н.А. Шаповалов, В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-108 с.
4. *Слюсарь О.А.* Коллоидная химия: практикум: учебное пособие / О.А. Слюсарь, В.Д. Мухачева. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.-131 с.
5. *Шаповалов Н.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы [Электронный ресурс] / Н.А. Шаповалов, В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. – Электрон. текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.-108 с. –Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014111112473189200000652011>
6. *Слюсарь О.А.* Коллоидная химия: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.А. Слюсарь, В.Д. Мухачева. – Электрон. текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.-131 с. –Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061512382701700000652429>
7. *Шаповалов Н.А.* Коллоидная химия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н.А. Шаповалов, О.А. Слюсарь. – Электрон. текстовые данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017.-123 с. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017111413364884700000657234>

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. *Чистяков, Б.Е.* Начала коллоидной химии: учеб. пособие для студентов специальностей 280201, 280202 / Б. Е. Чистяков. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 180 с.
2. *Ломаченко В.А.* Поверхностные явления и дисперсные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. заочной формы обучен / В.А. Ломаченко, С.М. Ломаченко. – Электрон. текст. данные – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-208 с. –Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919360003228700006746>
3. Краткий справочник физико-химич. величин./ Под ред. А.А. Равделя.- СПб.: Специальная литература. – 1999.

Протокол № 11 заседания кафедры от «21» 05 2018г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от « 11 » 06 2019г.

Заведующий кафедрой  В.И. Павленко  
подпись, ФИО

Директор института  В.И. Павленко  
подпись, ФИО


Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «14» 05 2020г.

Заведующий кафедрой  В.И. Павленко  
подпись, ФИО

Директор института  В.И. Павленко  
подпись, ФИО

Протокол № 10 заседания кафедры от «27» мая 2021 г.

/Заведующий кафедрой ТиПХ  Павленко В.И.

Директор института ХТИ  Ястребинский Р.Н.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### *Приложение №1.*

#### **Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Коллоидная химия» 4 семестр**

Первый раздел, посвящен представлению о предмете коллоидной химии, объектах исследования и проблемах данной науки, изучаются этапы становления данной науки, взаимосвязь коллоидной химии с другими науками, рассматриваются различные классификации дисперсных систем и поверхностных явлений. При подготовке к лекционным занятиям студентам самостоятельно необходимо изучить теоретический материал о предмете коллоидной химии; классификации поверхностных явлений и дисперсных систем (основная литература [1] с. 19-69, [2] с. 6-15, [3,5] с. 6-10) при подготовке к лабораторным занятиям – оформление лабораторных работ по индивидуальному графику (основная литература [4,6] с. 93-102).

Во втором разделе рассматриваются такие поверхностные явления как поверхностная энергия, когезия, адгезия, смачивание и растекание жидкостей, изучаются способы воияния на поверхностное натяжение явления. Также рассматривается классификация и строение поверхностно-активных веществ. Значительная часть материала посвящена процессам адсорбции на твердой поверхности, адсорбции молекул и ионов из растворов. Рассмотрено строение двойного электрического слоя. При подготовке к лекционным занятиям студентам самостоятельно необходимо изучить теоретический материал по поверхностному натяжению смачиванию и адсорбции (основная литература [1] с. 15-161, [2] с. 15-45, [3,5] с. 39-63), при подготовке к лабораторным занятиям – оформление лабораторных работ по индивидуальному графику (основная литература [4,6] с. 15-44).

Третий раздел посвящен изучению свойств дисперсных систем. Рассмотрены молекулярно-кинетические, электрокинетические свойства дисперсных систем, седиментация и седиментационный анализ, факторы агрегативной устойчивости. Также изучены процессы мицеллообразования в растворах ПАВ, солюбилизация. Рассматриваются микрогетерогенные системы и их свойства, реология. При подготовке к лекционным занятиям студентам самостоятельно необходимо изучить теоретический материал по свойствам дисперсных систем (основная литература [1] с. 162-232, [3,5] с. 10-38), агрегативной устойчивости и коагуляции систем (основная литература [1] с. 210-236, [2] с. 46-84, [3,5] с. 64-90), а также по реологии и особенностям микрогетерогенных систем (основная литература [1] с. 377-426, [3,5] с. 91-105; [4,6] с. 85-92), при подготовке к лабораторным занятиям – оформление лабораторных работ по индивидуальному графику (основная литература [4,6] с. 55-84 и с. 103-113).