

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

|                                                         |                                                  |         |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 18.03.01 «Химическая технология»                 |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Химическая технология переработки нефти и газа   |         |   |
| Специализация                                           | Технология подготовки и переработки нефти и газа |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                 |         |   |
| Курс                                                    | 4                                                | семестр | 7 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          |                                                  |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                 |         |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                           | 10      |   |
|                                                         | Практические занятия                             | 0       |   |
|                                                         | Лабораторные занятия                             | 12      |   |
|                                                         | ВСЕГО                                            | 22      |   |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                  | 86      |   |
| ИТОГО, ч                                                |                                                  | 108     |   |

|                                 |         |                                 |                                      |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | экзамен | Обеспечивающее<br>подразделение | Отделение<br>химической<br>инженерии |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|--------------------------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | Код                               | Наименование                                                                                                                  |
| ОПК(У)-3        | Готов 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                        | ОПК(У)-3.B5                       | Владеет способностью оценивать адсорбционную способность различных веществ и материалов                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-3.У5                       | Умеет рассчитывать основные характеристики дисперсных систем и поверхностных явлений                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-3.35                       | Знает особенности строения коллоидных систем и механизмы протекания поверхностных явлений                                     |
| ДПК(У)-1        | Способен планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | ДПК(У)-1.B5                       | Владеет методами измерения поверхностного натяжения, адсорбции и удельной поверхности; проводить коагуляцию коллоидных систем |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ДПК(У)-1.У5                       | Умеет измерять физико-химические характеристики дисперсных систем, проводить обработку результатов измерений                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ДПК(У)-1.35                       | Знает основные методы экспериментального исследования поверхностных явлений, методы получения и коагуляции дисперсных систем  |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине <sup>1</sup> |                                                                                                                                                                                                                     | Компетенция |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                                        | Наименование                                                                                                                                                                                                        |             |
| РД-1                                                       | Применять знания законов, теорий, уравнений, методов коллоидной химии при изучении поверхностных явлений и дисперсных систем                                                                                        | ОПК(У)-3    |
| РД-2                                                       | Рассчитывать величину удельной поверхности, поверхностного натяжения, адсорбции, молекулярных характеристик поверхностно-активных веществ, записывать формулы мицелл лиофобных золь, выбирать электролит-коагулятор | ОПК(У)-3    |
| РД-3                                                       | Применять экспериментальные методы определения поверхностного натяжения, величины адсорбции, электрокинетического потенциала, порога коагуляции                                                                     | ДПК(У)-1    |
| РД-4                                                       | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях поверхностных явлений, проводить обработку результатов измерений                                                | ДПК(У)-1    |

<sup>1</sup> Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимся, после успешного освоения дисциплины (с использованием указанного в Общей характеристике ООП профстандарта (-ов))

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                     | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности <sup>2</sup> | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Дисперсные системы</b>                                    | РД1                                          | Лекции                                 | <b>2</b>          |
|                                                                        | РД2                                          | Практические занятия                   |                   |
|                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия                   | <b>4</b>          |
|                                                                        | РД4                                          | Самостоятельная работа                 | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 2. Термодинамика поверхностных явлений</b>                   | РД1                                          | Лекции                                 | <b>2</b>          |
|                                                                        | РД2                                          | Практические занятия                   |                   |
|                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия                   |                   |
|                                                                        | РД4                                          | Самостоятельная работа                 | <b>10</b>         |
| <b>Раздел 3. Адсорбция</b>                                             | РД1                                          | Лекции                                 | <b>4</b>          |
|                                                                        | РД2                                          | Практические занятия                   |                   |
|                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия                   | <b>4</b>          |
|                                                                        | РД4                                          | Самостоятельная работа                 | <b>20</b>         |
| <b>Раздел 4. Электрические свойства дисперсных систем</b>              | РД1                                          | Лекции                                 | <b>1</b>          |
|                                                                        | РД2                                          | Практические занятия                   |                   |
|                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия                   | <b>4</b>          |
|                                                                        | РД4                                          | Самостоятельная работа                 | <b>20</b>         |
| <b>Раздел 5. Устойчивость и коагуляция лиофобных дисперсных систем</b> | РД1                                          | Лекции                                 | <b>1</b>          |
|                                                                        | РД2                                          | Практические занятия                   |                   |
|                                                                        | РД3                                          | Лабораторные занятия                   |                   |
|                                                                        | РД4                                          | Самостоятельная работа                 | <b>20</b>         |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. Коллоидная химия : учебное пособие / Е. В. Михеева, С. Н. Карбаинова, Н. П. Пикула, А. П. Асташкина ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m214.pdf>. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия : учебник для бакалавров / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2424.pdf>. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. Фролов, Ю. Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебник для вузов / Ю. Г. Фролов. — Москва : Альянс, 2014. — 464 с. : ил. — Текст : непосредственный.

###### Дополнительная литература:

1. Воюцкий, С. С. Курс коллоидной химии : учебное пособие / С. С. Воюцкий. — 3-е изд., стер. — Екатеринбург : АТП, 2015. — 512 с. : ил. — Текст : непосредственный.
2. Гельфман, М.И. Коллоидная химия : учебник / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017.

<sup>2</sup> Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

- 336 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91307>. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Михеева, Е. В. Поверхностные явления и дисперсные системы. Коллоидная химия. Сборник примеров и задач : учебное пособие / Е. В. Михеева, Н. П. Пикула, С. Н. Карбаинова ; Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m166.pdf>. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
  4. Фридрихсберг, Д. А. Курс коллоидной химии : учебник / Д. А. Фридрихсберг. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 416 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4027>. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
  5. Малышева, Ж. Н. Теоретическое и практическое руководство по дисциплине "Поверхностные явления и дисперсные системы" : учебное пособие / Ж. Н. Малышева, И. А. Новаков ; Волгоградский государственный технический университет. — Волгоград : Политехник, 2007. — 344 с. : ил. — Текст: непосредственный.

## 4.2 Информационное обеспечение

### **Internet-ресурсы:**

1. Электронный курс. Коллоидная химия/ДО[Электронный ресурс]: электрон. учеб. /Е.В.Михеева, – Электрон. дан. - Томск: ТПУ MOODLE, 2017. – URL. – Схема доступа: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1015>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause