

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

|                         |
|-------------------------|
| <b>КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ</b> |
|-------------------------|

|                                                         |                                  |         |     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 19.03.01 «Биотехнология»         |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Биотехнология                    |         |     |
| Специализация                                           | Биотехнология                    |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат |         |     |
| Курс                                                    | 3                                | семестр | 6   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                 |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                           |         | 16  |
|                                                         | Практические занятия             |         | -   |
|                                                         | Лабораторные занятия             |         | 32  |
|                                                         | ВСЕГО                            |         | 48  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                  |         | 60  |
| ИТОГО, ч                                                |                                  |         | 108 |

|                                 |         |                                 |          |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|----------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | экзамен | Обеспечивающее<br>подразделение | ОХИ ИШПР |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|----------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                        |
| ОПК(У)-2        | способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ОПК(У)-2.B20                      | Владеет методами вычисления величин дисперсности, адсорбции и удельной поверхности, вязкости, электрокинетического потенциала для решения задач своей профессиональной деятельности |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.B21                      | Владеет методами измерения поверхностного натяжения, адсорбции и удельной поверхности; проводить коагуляцию коллоидных систем                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.Y20                      | Умеет рассчитывать основные характеристики дисперсных систем и поверхностных явлений                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.Y21                      | Умеет измерять физико-химические характеристики дисперсных систем, проводить обработку результатов измерений                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.319                      | Знает особенности строения коллоидных систем, механизмы протекания поверхностных явлений                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК(У)-2.320                      | 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 |                                                                                                                                                                                                                       | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                          |             |
| РД1                                           | Применять знания законов, теорий, уравнений, методов коллоидной химии при изучении поверхностных явлений и дисперсных систем                                                                                          | ОПК(У)-2    |
| РД2                                           | Рассчитывать величину удельной поверхности, поверхностного натяжения, адсорбции, молекулярных характеристик поверхностно-активных веществ, записывать формулы мицелл лиофобных зольей, выбирать электролит-коагулятор | ОПК(У)-2    |
| РД3                                           | Применять экспериментальные методы определения поверхностного натяжения, величины адсорбции, электрокинетического потенциала, порога коагуляции, проводить обработку результатов измерений                            | ОПК(У)-2    |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                            | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Дисперсные системы                  | РД1<br>РД2<br>РД3                            | Лекции                    | 2                 |
|                                               |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |
| Раздел 2. Термодинамика поверхностных явлений | РД1<br>РД2<br>РД3                            | Лекции                    | 4                 |
|                                               |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 10                |

|                                                                        |                   |                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------|
| <b>Раздел 3. Адсорбция</b>                                             | РД1<br>РД2<br>РД3 | Лекции                 | <b>6</b>  |
|                                                                        |                   | Практические занятия   |           |
|                                                                        |                   | Лабораторные занятия   | <b>20</b> |
|                                                                        |                   | Самостоятельная работа | <b>20</b> |
| <b>Раздел 4. Электрические свойства дисперсных систем</b>              | РД1<br>РД2<br>РД3 | Лекции                 | <b>2</b>  |
|                                                                        |                   | Практические занятия   |           |
|                                                                        |                   | Лабораторные занятия   | <b>4</b>  |
|                                                                        |                   | Самостоятельная работа | <b>8</b>  |
| <b>Раздел 5. Устойчивость и коагуляция лиофобных дисперсных систем</b> | РД1<br>РД2<br>РД3 | Лекции                 | <b>2</b>  |
|                                                                        |                   | Практические занятия   |           |
|                                                                        |                   | Лабораторные занятия   | <b>2</b>  |
|                                                                        |                   | Самостоятельная работа | <b>10</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>. — (дата обращения: 05.06.2019). — 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>. — (дата обращения: 05.06.2019). — 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. — 336 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91307> — (дата обращения: 05.06.2019). — 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> — (дата обращения: 05.06.2019). — 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> — (дата обращения: 05.06.2019). — 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 (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
3. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>
5. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkeelPad;
5. Design Science MathType 6.9 Lite;
6. Document Foundation LibreOffice;
7. Google Chrome;
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
9. Mozilla Firefox ESR;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView