

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

|                                                         |                                                                                                                               |                              |          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 18.03.01 «Химическая технология»                                                                                              |                              |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Химическая технология                                                                                                         |                              |          |
| Специализация                                           | Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств |                              |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                                                                                              |                              |          |
| Курс                                                    | 2                                                                                                                             | семестр                      | 4        |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                                                                                             |                              |          |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                                                                              |                              |          |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                                                                                        |                              | 24       |
|                                                         | Практические занятия                                                                                                          |                              | 16       |
|                                                         | Лабораторные занятия                                                                                                          |                              | 24       |
|                                                         | ВСЕГО                                                                                                                         |                              | 64       |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                                                                               |                              | 80       |
| ИТОГО, ч                                                |                                                                                                                               |                              | 144      |
| Вид промежуточной аттестации                            | зачет                                                                                                                         | Обеспечивающее подразделение | ОХИ ИШПР |

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся по ООП 18.03.01 «Химическая технология» (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                           |
| ОПК(У)-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                      | Р2                      | ОПК(У)-3.В7                                                 | Владеет навыками измерения ЭДС гальванических элементов, определения pH растворов, проведения кинетического эксперимента               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                         | ОПК(У)-3.У7                                                 | Умеет рассчитывать ЭДС гальванических элементов; составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной форме             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                         | ОПК(У)-3.37                                                 | Знает механизм протекания электрохимических, химических и каталитических процессов, закономерности и основные уравнения                |
| ДПК(У)-1        | Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов | Р5                      | ДПК(У)-1.В4                                                 | Владеет методами кондуктометрии и потенциометрии для исследования процессов в различных химических процессах и системах                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                         | ДПК(У)-1.У4                                                 | Умеет составлять электрохимические элементы, выводить кинетические уравнения для сложных многокомпонентных систем                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                         | ДПК(У)-1.34                                                 | Знает методы исследования равновесий в растворах электролитов, кинетики простых, сложных, цепных, гетерогенных, каталитических реакций |

## 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 физической химии при изучении и разработке химико-технологических процессов | ОПК(У)-3    |
| РД2                                           | Выполнять расчеты по термодинамике электрохимических и кинетике химических процессов                                             | ОПК(У)-3    |
| РД3                                           | Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств веществ и параметров химических реакций                 | ДПК(У)-1    |
| РД4                                           | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях                              | ДПК(У)-1    |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                   | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Электрохимия</b>        | РД-1-4                                       | Лекции                    | 8                 |
|                                      |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 30                |
| <b>Раздел 2. Химическая кинетика</b> | РД-1-4                                       | Лекции                    | 8                 |
|                                      |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 25                |
| <b>Раздел 3. Катализ</b>             | РД-1-4                                       | Лекции                    | 8                 |
|                                      |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 25                |

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

##### 4.1 Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Кудряшов И. В. Сборник примеров и задач по физической химии : учебное пособие для вузов / И. В. Кудряшов, Г. С. Каретников. – 7-е изд., стер. – Москва : Альянс, 2008. – 527 с. – Текст : непосредственный
2. Сборник задач по электрохимии : учебное пособие / Н. А. Колпакова, Л. С. Анисимова, Н. П. Пикула [и др.]; под ред. Н. А. Колпаковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Альянс, 2016. – 130 с. – Текст : непосредственный
3. Сметанина Е. И. Лабораторный практикум по физической химии : учебное пособие / Е. И. Сметанина, В. А. Колпаков ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 4-е изд., стер. – Томск : Изд-во ТПУ, 2019. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m067.pdf> (дата обращения: 12.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
4. Стромберг А. Г. Физическая химия : учебник для вузов / А. Г. Стромберг, Д. П. Семченко. – 7-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2009. – 527 с. – Текст : непосредственный.

##### Дополнительная литература

1. Еремин В. В. Основы общей и физической химии : учебное пособие / В. В. Еремин, А. Я. Боршевский. – 2-е изд. испр. – Долгопрудный : Интеллект, 2018. – 848 с. – Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1022497> (дата обращения: 12.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ, для авторизованных пользователей.
2. Колпакова Н. А. Сборник задач по химической кинетике : учебное пособие / Н. А. Колпакова, С. В. Романенко, В. А. Колпаков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 280 с. – Текст : непосредственный.
3. Краткий справочник физико-химических величин / под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. – 12-е изд. – Москва : АРИС, 2010. – 239 с. – Текст : непосредственный.

4. Основы физической химии. В 2 ч : учебник / В. В. Еремин, С. И. Каргов, И. А. Успенская [и др.]. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 625 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116100> (дата обращения: 12.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ, для авторизованных пользователей.

5. Сметанина Е. И. Углубленный курс физической химии : курс лекций / Е. И. Сметанина ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m043.pdf> (дата обращения: 13.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

## **4.2 Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сетевой электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Углубленный курс физической химии» [Электронный ресурс]. – URL: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=868>. – Режим доступа: требуется авторизация. – Текст : электронный.

2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

3. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: требуется авторизация. – Текст : электронный.

4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: требуется авторизация. – Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>. – Режим доступа: требуется авторизация. – Текст : электронный.

7. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» [Электронный ресурс]. – URL: <https://new.znanium.com/>. – Режим доступа: требуется авторизация. – Текст : электронный.

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom