

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                |
|----------------|
| <b>Химия 2</b> |
|----------------|

|                                                                                                                           |                                                                                        |         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника                                                |         |     |
|                                                                                                                           | Инженерия теплоэнергетики и теплотехники                                               |         |     |
|                                                                                                                           | Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике |         |     |
|                                                                                                                           | высшее образование – бакалавриат                                                       |         |     |
|                                                                                                                           |                                                                                        |         |     |
| Курс                                                                                                                      | 1                                                                                      | семестр | 2   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                            | 3                                                                                      |         |     |
| Виды учебной деятельности                                                                                                 | Временной ресурс                                                                       |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                      | Лекции                                                                                 |         | 16  |
|                                                                                                                           | Практические занятия                                                                   |         | 8   |
|                                                                                                                           | Лабораторные занятия                                                                   |         | 24  |
|                                                                                                                           | ВСЕГО                                                                                  |         | 48  |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                 |                                                                                        |         | 60  |
| ИТОГО, ч                                                                                                                  |                                                                                        |         | 108 |

|                              |                       |                              |                 |
|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>Диф.<br/>зачет</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>ОЕН ШБИП</b> |
|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------|

## 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                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                               |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-1.1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                                                                               | УК(У)-1.1B1                                                 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера            |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.1У1                                                 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.131                                                 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                            |
|                 |                                                                                                                                | И.УК(У)-1.2                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-1.2B1                                                 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                     |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.2У1                                                 | Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.231                                                 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                  |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                       | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК(У)-2        | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях при решении профессиональных задач | И.ОПК(У)-2.4.                     | Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии | ОПК(У)-2.4В2                                                | Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                | ОПК(У)-2.4У2                                                | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций            |
|                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                | ОПК(У)-2.432                                                | Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах                                                                                                                      |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                     | Индикатор достижения компетенции                                  |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                        |                                                                   |
| РД 1                                          | Применять знания основных понятий, теорий и законов химической термодинамики и кинетики, учения о растворах и электрохимических системах для описания химических процессов.                         | И.УК(У)-1.131<br>И.УК(У)-1.2У1<br>И.УК(У)-1.231<br>И.ОПК(У)-2.432 |
| РД 2                                          | Выполнять расчёты термодинамических функций и кинетических параметров химических реакций, свойств растворов и характеристик электрохимических систем.                                               | И.УК(У)-1.1В1<br>И.УК(У)-1.1У1<br>И.УК(У)-1.2В1<br>И.ОПК(У)-2.4У2 |
| РД 3                                          | Использовать методы планирования и проведения химического эксперимента для установления закономерностей протекания химических процессов, определения их качественных и количественных характеристик | И.ОПК(У)-2.4                                                      |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                             | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.</b><br>Закономерности химических реакций | РД1                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел (модуль) 2.</b><br>Электрохимические процессы        | РД1                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | 0                 |
|                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел (модуль) 3.</b><br>Химия растворов                   | РД1                                          | Лекции                    | 4                 |
|                                                                | РД2                                          | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 492 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104946> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебник для бакалавров / Н. Л. Глинка. — 19-е изд. — Москва: Юрайт, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2442.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
3. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебно-практическое пособие для бакалавров / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова и А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва: Юрайт, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-03.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

##### Дополнительная литература

1. Стась, Н. Ф. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. А. Плакидкин, Е. М. Князева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд., перераб. и доп. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m037.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
2. Стась, Н. Ф. Решение задач по общей химии : учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. В. Коршунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

- <https://e.lanbook.com/book/7552> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Смолова, Л. М. Руководство к практическим занятиям по общей химии : учебное пособие / Л. М. Смолова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). —Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m283.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
  4. Сборник задач и упражнений по общей химии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. Б. Голушкова, Е. М. Князева, Ю. Ю. Мирошниченко [и др.]. — 2-е изд., доп. и испр. — Томск: 2019. — URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m001.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.-Текст: электронный.
  5. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии]: учебное пособие / Н. Ф. Стась; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ), Кафедра общей и неорганической химии (ОНХ). —Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m250.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

#### 4.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронный курс «Химия 2» Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2604>. Материалы представлены 3 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, лекции, тесты, индивидуальные домашние задания.
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека – Электронные версии 350 журналов издательства "БО и аннотации статей. Эльзевир" по всем направлениям фундаментальной науки;
3. <http://webbook.nist.gov/> NIST WebBook – Справочник Национального института стандартов и технологий США) сведения по неорганическим соединениям, термодинамические данные, ИК-спектры, ЭКС, ЭПР и др;
4. Химический тренажер: <http://exam.tpu.ru/dasboard/object/bank/form?d=21>
5. Учебные пособия по курсу «Химия»  
<http://portal.tpu.ru/departments/kafedra/onh/education>,  
[http://www.lib.tpu.ru/catalog\\_arm.html](http://www.lib.tpu.ru/catalog_arm.html)
6. 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**): Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView.