

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

| Химия 2                                     |                                              |                              |          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|----------|
| Направление подготовки/специальность        | 01.03.02 Прикладная математика и информатика |                              |          |
| Направленность (профиль) / специализация    |                                              |                              |          |
| Уровень образования                         | высшее образование - бакалавриат             |                              |          |
| Курс                                        | 1                                            | семестр                      | 2        |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 3                                            |                              |          |
| Виды учебной деятельности                   | Временной ресурс                             |                              |          |
| Контактная (аудиторная) работа, ч           | Лекции                                       | 16                           |          |
|                                             | Практические занятия                         | 8                            |          |
|                                             | Лабораторные занятия                         | 24                           |          |
|                                             | ВСЕГО                                        | 48                           |          |
| Самостоятельная работа, ч                   |                                              | 60                           |          |
| ИТОГО, ч                                    |                                              | 108                          |          |
| Вид промежуточной аттестации                | Экзамен                                      | Обеспечивающее подразделение | ОЕН ШБИП |

## 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)-1        | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-1.4                      | Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии | ОПК(У)-1.4B2                                                | 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)-1.4У2                                                | Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций            |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                | ОПК(У)-1.432                                                | 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)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-1.4 |

|      |                                                                                                                                                                                                     |                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| РД 2 | Выполнять расчёты термодинамических функций и кинетических параметров химических реакций, свойств растворов и характеристик электрохимических систем.                                               | И.УК(У)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-1.4 |
| РД 3 | Использовать методы планирования и проведения химического эксперимента для установления закономерностей протекания химических процессов, определения их качественных и количественных характеристик | И.УК(У)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-1.4 |

### 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: 10.04.2020). — 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: 10.04.2020). — 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: 10.04.2020). — 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/75521> (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:
2. <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2604>. Материалы представлены 4 разделами. Каждый раздел содержит материалы для подготовки к практическому занятию, к лекции, тесты, дополнительные задания для самостоятельной работы.
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека – Электронные версии 350 журналов издательства "БО и аннотации статей. Эльзевир" по всем направлениям фундаментальной науки;
4. <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;
5. Химический тренажер: <http://exam.tpu.ru/dashboard/object/bank/form?d=21>
6. 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)

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

1. Office 2007 Standard Russian Academic; Office 2013 Standard Russian Academic; Office 2016 Standard Russian Academic;
2. LibreOffice;
3. WebexMeetings
4. Zoom.