

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

| ХИМИЯ 1                                                 |                                        |     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 11.03.04 Электроника и наноэлектроника |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Прикладная электронная инженерия       |     |
| Специализация                                           | Промышленная электроника               |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат       |     |
| Курс                                                    | 1                                      | 1   |
| 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<br>аттестации | <b>Диф.зачет</b> | Обеспечивающее<br>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 дисциплины (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                                                                                               | И.УК(У)-1.1В1                                                          | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | И.УК(У)-1.1У1                                                          | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | И.УК(У)-1.1З1                                                          | 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 | И.УК(У)-1.2В1                                                          | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | И.УК(У)-1.2У1                                                          | Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                              |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | И.УК(У)-1.2З1                                                          | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                                                                                               |
| ОПК(У)-1        | Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности      | И.ОПК(У)-1.4                      | Демонстрирует понимание химические процессов и применяет основные законы химии                                                                    | И.ОПК(У)-1.4В1                                                         | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | И.ОПК(У)-1.4У1                                                         | Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | И.ОПК(У)-1.4З1                                                         | Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                          | Индикатор<br>достижения<br>компетенции     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                             |                                            |
| РД 1                                          | Применяет знания основных понятий и законов химии, современных теорий строения вещества для описания физических и химических свойств соединений.                         | И.УК(У)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-1.4 |
| РД 2                                          | Выполнять количественные расчеты по химическим формулам, уравнениям химических реакций и содержанию веществ в растворах, анализировать и обобщать полученные результаты. | И.УК(У)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-1.4 |
| РД 3                                          | Использовать экспериментальные методы исследования для установления состава, химических свойств веществ, приготовления растворов и определения их концентраций.          | И.ОПК(У)-1.4                               |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                             | Формируемый<br>результат<br>обучения по<br>дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем<br>времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.</b><br>Теоретические основы химии                                                        | РД1                                                   | Лекции                    | <b>4</b>             |
|                                                                                                                | РД2                                                   | Практические занятия      | <b>0</b>             |
|                                                                                                                | РД3                                                   | Лабораторные занятия      | <b>14</b>            |
|                                                                                                                |                                                       | Самостоятельная работа    | <b>20</b>            |
| <b>Раздел (модуль) 2.</b><br>Строение атома и периодичность<br>свойств химических элементов и<br>их соединений | РД1                                                   | Лекции                    | <b>6</b>             |
|                                                                                                                | РД2                                                   | Практические занятия      | <b>2</b>             |
|                                                                                                                | РД3                                                   | Лабораторные занятия      | <b>0</b>             |
|                                                                                                                |                                                       | Самостоятельная работа    | <b>20</b>            |
| <b>Раздел (модуль) 3.</b><br>Химическая связь и строение<br>молекул                                            | РД1                                                   | Лекции                    | <b>6</b>             |
|                                                                                                                | РД2                                                   | Практические занятия      | <b>6</b>             |
|                                                                                                                | РД3                                                   | Лабораторные занятия      | <b>10</b>            |
|                                                                                                                |                                                       | Самостоятельная работа    | <b>20</b>            |

## 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>. — 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>. — 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>. — 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>. — 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>. — 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>. — 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>. — 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>. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

### 4.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронный курс «Химия 1» Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2386>. 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/dashboard/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)

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. Document Foundation LibreOffice;
3. WebexMeetings
4. Zoom Zoom.