

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЮТИ

Чинахов Д.А.

«25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Химия 2.6                                            |                                    |         |   |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/специальность                 | 20.03.01 Техносферная безопасность |         |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Техносферная безопасность          |         |   |
| Специализация                                        | Защита в чрезвычайных ситуациях    |         |   |
| 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                             | 8       |   |
|                                                      | Практические занятия               | 4       |   |
|                                                      | Лабораторные занятия               | 6       |   |
|                                                      | ВСЕГО                              | 18      |   |
| Самостоятельная работа, ч                            |                                    | 90      |   |
| ИТОГО, ч                                             |                                    | 108     |   |

Вид промежуточной аттестации

Экзамен

Обеспечивающее подразделение

ЮТИ

Руководитель ООП  
Преподаватель

Солодский С.А.  
Деменкова Л.Г.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                            | Код освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                     |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                      | Р6               | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                  | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                  | УК(У)-1.З1                                                  | Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи                                                                                    |
| ОПК(У)-1        | Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности | Р1               | ОПК(У)-1.В8                                                 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                  | ОПК(У)-1.У8                                                 | Умеет выявлять взаимосвязь между свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить термодинамические и кинетические расчеты |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                  | ОПК(У)-1.З8                                                 | Знает основные закономерности протекания химических процессов, строение и свойства координационных соединений                                    |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                           | Компетенция       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                              |                   |
| РД-1                                          | Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов химии при изучении химических процессов                                        | УК(У)-1, ОПК(У)-1 |
| РД-2                                          | Выполнять расчёты (стехиометрические, термодинамические, кинетические, расчёт концентрации растворов) при проведении химических процессов | УК(У)-1, ОПК(У)-1 |
| РД-3                                          | Использовать экспериментальные методики для получения, изучения свойств химических соединений                                             | УК(У)-1, ОПК(У)-1 |
| РД-4                                          | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях                                       | УК(У)-1, ОПК(У)-1 |

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

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                   | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Электрохимические системы</b>       | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                      | РД3, РД4                                     | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                      | РД1–РД4                                      | Самостоятельная работа    | 18                |
| <b>Раздел 2.<br/>Комплексные соединения</b>          | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                      | РД3, РД4                                     | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                      | РД1–РД4                                      | Самостоятельная работа    | 18                |
| <b>Раздел 3.<br/>Введение в неорганическую химию</b> | РД1                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                      | РД3, РД4                                     | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                      | РД1–РД4                                      | Самостоятельная работа    | 18                |
| <b>Раздел 4.<br/>Химия р-элементов</b>               | РД1                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                      | РД2, РД4                                     | Практические занятия      | 2                 |
|                                                      | РД3, РД4                                     | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                      | РД1–РД4                                      | Самостоятельная работа    | 18                |
| <b>Раздел 5.<br/>Органическая химия</b>              | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                      | РД2, РД4                                     | Практические занятия      | 2                 |
|                                                      | РД3, РД4                                     | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                      | РД1–РД4                                      | Самостоятельная работа    | 18                |

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Электрохимические системы**

Окислительно-восстановительные реакции. Гальванические элементы как источники электрической энергии. Химическая и электрохимическая коррозия металлов и способы защиты металлов от коррозии. Электролиз расплавов и растворов электролитов.

##### **Темы лекций:**

1. Окислительно-восстановительные реакции.
2. Гальванические элементы как источники электрической энергии.
3. Химическая и электрохимическая коррозия металлов и способы защиты металлов от коррозии.
4. Электролиз расплавов и растворов электролитов.

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Окислительно-восстановительные реакции.
2. Гальванический элемент.
3. Взаимодействие металлов с кислотами, щелочами, водой.
4. Коррозия металлов

##### **Раздел 2. Комплексные соединения**

Строение комплексных соединений (КС), классификация и номенклатура КС. Поведение комплексных соединений в растворах, константы нестойкости КС. Рассмотрение химической связи в КС с точки зрения метода валентных связей. Объяснение координационных чисел комплексообразователей, формы, окраски и магнитных свойств комплексных соединений.

##### **Темы лекций:**

1. Общая характеристика комплексных соединений.

**Названия лабораторных работ:**

1. Комплексные соединения.

**Раздел 3. Введение в неорганическую химию**

Распространение химических элементов в космосе и земной коре. Простые вещества, периодичность в изменении их свойств. Взаимодействие простых веществ с кислотами, щелочами и водой. Бинарные соединения (оксиды, халькогениды, гидриды, нитриды), закономерное изменение кислотно-основных свойств однотипных бинарных соединений. Гидроксиды (кислоты, основания, амфолиты, соли). Закономерное изменение свойств.

**Темы лекций:**

1. Введение в неорганическую химию.

**Названия лабораторных работ:**

1. Галогены

**Раздел 4. Химия p-элементов**

Химия p-элементов. Общий обзор. Важнейшие халькогены – кислород и сера. p-элементы пятой группы. Азот. Фосфор. Нахождение в природе. Получение, свойства веществ. p-Элементы четвертой группы Углерод. Кремний. Нахождение в природе. Свойства и применение.

**Темы лекций:**

1. Химия p-элементов. Общий обзор.

**Темы практических занятий:**

1. Кислород. Сера.

2. Азот. Фосфор.

3. Углерод. Кремний.

**Названия лабораторных работ:**

1. Сера.

2. Главная подгруппа 5 группы.

3. Главная подгруппа 4 группы.

4. Синтез неорганических соединений.

5. Защита лабораторных работ

**Раздел 5. Органическая химия**

Алканы. Природа C-C и C-H связей в алканах. Химические свойства. Термический и каталитический крекинг. Ароматические углеводороды Конденсированные ароматические углеводороды. Гетероциклические пяти- и шестичленные ароматические соединения. Свойства аренов. Кислородсодержащие органические соединения (спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры).

**Темы лекций:**

1. Общее представление о неорганических соединениях

**Темы практических занятий:**

1. Углеводороды

**Названия лабораторных работ:**

1. Качественный функциональный анализ органических соединений.

**5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение контрольной работы;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям, экзамену;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Кашкан, Г.В. Химия: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. В. Кашкан, В. М. Икрин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m268.pdf> (контент)
2. Деменкова Л.Г. Химия для бакалавров [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Деменкова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 3-е изд. – 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m381.pdf>.
3. Коровин Н.В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник в электронном формате / Н.В. Коровин. – 15-е изд., стер. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). – Москва: Академия, 2014. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Высшее образование. Бакалавриат. – ISBN 978-5-4468-1461-9. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-110.pdf>.

#### **Дополнительная литература**

1. Глинка Н.Л. Общая химия [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Н.Л. Глинка. – 19-е изд. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). – Москва: Юрайт, 2013. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Бакалавр. Базовый курс. – Бакалавр. Углубленный курс. – Электронные учебники издательства Юрайт. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2442.pdf>.
2. Савельев Г.Г. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Савельев, Л.М. Смолова, А.И. Галанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 3-е изд. – 1 компьютерный файл (pdf; 2.2 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m306.pdf>

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Электронный курс «Химия 2.6 Деменкова Л.Г.» (электронный курс для студентов, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01, состоящий из 5 модулей и включающий теоретические материалы, практические и лабораторные работы, а также контролирующие материалы. Особое внимание уделяется установлению междисциплинарных связей между профессиональными дисциплинами профессионального цикла и химией; а также усилению практико-ориентированной направленности курса), ссылка: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2812>.
2. <http://www.chem100.ru/> – «Справочник химика»: краткая химическая энциклопедия, периодическая таблица и свойства химических элементов.
3. <http://www.alhimik.ru/> – учебные материалы, химические новости, справочник, химическая кунсткамера, биографии великих физиков и химиков и др.
4. База данных ScienceDirect, предметные коллекции журналов CompleteFreedomCollectionFee – <http://www.sciencedirect.com>. Договор № 659-121216ЕП от 12.12.2016 г. Период действия – бессрочно.

Лицензионное программное обеспечение:

Libre Office

Windows  
Chrome  
Firefox ESR  
PowerPoint  
Acrobat Reader  
Zoom

### 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                       | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>652055, Кемеровская область, г. Юрга, Достоевского улица, д.1, учебный корпус № 2, аудитория 14 | Доска аудиторная меловая, столы – 10 шт., стулья – 12 шт. Стол лабораторный, стулья – 18 шт., видеопроектор – 1 шт., экран – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт. Стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».<br>Автоматизированные лабораторные практикумы по химии РМС-Х «Тепловые эффекты» – 1 шт., РМС-Х «Кинетика-1» – 1 шт., РМС-Х «Электрохимия-2» – 1 шт.<br>Посуда лабораторная: пробирки, цилиндры мерные, стаканы химические, палочки стеклянные, колбы, бюретки, воронки.<br>Оборудование: штативы для пробирок, держатели для пробирок, ложки для сжигания веществ, спиртовки. Весы аналитические весы с разновесом – 1 шт. Баня водяная – 1 шт. Плитка электрическая – 2 шт. Термометры – 5 шт. Барометр – 1 шт. Термоблок – 1 шт. Печь муфельная – 1 шт. Набор ареометров – 1 шт. Секундомер – 1 шт. |

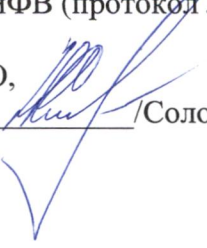
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность / образовательная программа «Техносферная безопасность» / специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

| Должность             | Подпись                                                                             | ФИО            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Старший преподаватель |  | Деменкова Л.Г. |

Программа одобрена на заседании БЖДЭиФВ (протокол № 7/17 от 07.04.2017г.).

И.о. заместителя директора, начальник ОО,  
к.т.н, доцент

  
/Солодский С.А./

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год           | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                              | Обсуждено на заседании (протокол)   |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 2018/2019 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС<br>5. Изменена система оценивания | БЖДиФВ от «02» июня 2018 г. № 11/18 |
| 2019/2020 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | ОТБ от «19»июня 2019г. № 10/19      |
| 2020/2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | УМК ЮТИ от «18»июня 2020г. № 8      |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |