

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ШБИП

Д.В. Чайковский

«07» 09

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**



**Химия**

Направление подготовки/ специальность	<b>60002 Предвузовская подготовка (технический профиль)</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональной образовательной программы технического профиля на русском языке</b>		
Специализация			
Уровень образования			
Курс	ПО	семестр	<b>1-2</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>0</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		
	Практические занятия		<b>94</b>
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		<b>94</b>
Самостоятельная работа, ч			<b>72</b>
ИТОГО, ч			<b>166</b>

Вид промежуточной аттестации	<b>Зачет (1 сем), экзамен (2 сем)</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОРЯ</b>
------------------------------	---	---------------------------------	------------

Заведующий кафедрой - руководитель ОРЯ на правах кафедры ШБИП Преподаватель	<i>Е.А. Шерина</i>	Е.А. Шерина
	<i>Н.Б. Шахова</i>	Н.Б. Шахова

2020 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у иностранных слушателей предметных компетенций по химии, необходимых для успешного обучения в российском вузе на русском языке.

### 2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина относится к базовой части учебного плана направления «60002 Предвузовская подготовка (технический профиль)».

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Таблица 1

#### *Планируемые результаты освоения дисциплины*

Планируемые результаты обучения по дисциплине	
Код	Наименование
РД1	Применять химическую символику (химические элементы, химические знаки, формулы и уравнения). Знать названия химических элементов и химических веществ на русском языке.
РД2	Описывать физические свойства вещества, химические факты, понятия или явления (реакции).
РД3	Определять взаимосвязь между составом, строением и свойствами химических веществ. Составлять и уравнивать уравнения химических реакций.
РД4	Применять формулировки важнейших химических понятий, законов, теорий для решения задач (проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям). Определять количественные характеристики растворов.
РД5	Прогнозировать свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов.

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

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Химия»

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемые результаты обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение в химическую терминологию	РД1 РД2	Лекции	
		Практические занятия	28
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	28
Раздел 2. Основные классы неорганических соединений	РД1 РД2 РД3	Лекции	
		Практические занятия	26
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	17
Раздел 3. Классификация химических реакций	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 4. Стехиометрия	РД1 РД2	Лекции	
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 5. Электронное строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	РД1 РД2	Лекции	
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 7. Химическая связь	РД1 РД2	Лекции	
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	5
Раздел 8. Растворы	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	2

Содержание разделов дисциплины:

##### Раздел 1. Введение в химическую терминологию

Состав вещества. Химические формулы и реакции. Простые и сложные вещества. Свойства веществ. Периодическая система химических элементов. Валентность. Степень окисления. Структурные формулы. Название химических соединений.

##### Темы практических занятий:

- 1) Определение и предмет химии.
- 2) Химические элементы, их символы и названия на русском языке.
- 3) Состав вещества. Химические формулы.

- 4) Простые и сложные вещества. Химические реакции.
- 5) Физические свойства веществ.
- 6) Физические свойства веществ.
- 7) **Контрольная работа №1.**
- 8) Периодическая система химических элементов.
- 9) Периодическая система химических элементов.
- 10) Валентность.
- 11) Структурные формулы.
- 12) Степень окисления элементов.
- 13) Названия химических соединений.
- 14) **Контрольная работа №2.**

## Раздел 2. Основные классы неорганических соединений

Важнейшие классы неорганических веществ (определения, состав, номенклатура). Свойства и способы получения важнейших классов неорганических веществ. Свойства и способы получения оксидов. Основания, их свойства и способы получения. Кислоты, их свойства и способы получения. Соли, их классификация, свойства и получение. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ.

### Темы практических занятий:

- 15) Основные классы неорганических соединений. Оксиды.
- 16) Основные классы неорганических соединений. Оксиды.
- 17) Основные классы неорганических соединений. Оксиды.
- 18) **Контрольная работа № 3.**
- 19) Основные классы неорганических соединений. Основания.
- 20) Основные классы неорганических соединений. Основания.
- 21) Основные классы неорганических соединений. Кислоты.
- 22) Основные классы неорганических соединений. Кислоты.
- 23) **Контрольная работа № 4.**
- 24) Основные классы неорганических соединений. Соли.
- 25) Основные классы неорганических соединений. Соли.
- 26) Основные классы неорганических соединений. Соли.
- 27) **Контрольная работа № 5.**

## Раздел 3. Классификация химических реакций

Общая классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции, их особенности. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка стехиометрических коэффициентов.

### Темы практических занятий:

- 28) Классификация химических реакций.
- 29) Окислительно-восстановительные реакции.
- 30) Окислительно-восстановительные реакции.
- 31) **Контрольная работа № 6.**

## Раздел 4. Стехиометрия

Атомные массы, закон постоянства состава, химические формулы, Относительная молекулярная масса, моль, молярная масса, закон сохранения массы веществ,

химические уравнения. Газовые законы. Закон Авогадро. Молярный объём. Относительная плотность газов. Уравнение Менделеева – Клапейрона.

**Темы практических занятий:**

- 32) Стехиометрия. Закон постоянства состава, химические формулы.
- 33) Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ, химические уравнения.
- 34) Стехиометрия. Газовые законы. Закон Авогадро. Уравнение Менделеева – Клапейрона.
- 35) **Контрольная работа № 7.**

**Раздел 5. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Электронное строение атома**

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Понятия группы и периода. Периодичность атомных радиусов, энергий ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, однотипных соединений, кислотных и основных свойств, окислительно-восстановительных свойств.

Электронное строение атома, квантовая модель атома, волновая функция, квантовые числа, принцип Паули, принцип наименьшей энергии, правило Хунда, электронно-графические формулы атомов, валентные электроны.

**Темы практических занятий:**

- 36) Строение атома. Атомное ядро.
- 37) Строение атома. Электронное строение атома.
- 38) Строение атома. Электронное строение атома.
- 39) **Контрольная работа № 8.**
- 40) Периодический закон и периодическая система химических элементов.
- 41) **Контрольная работа № 9.**

**Раздел 6. Химическая связь**

Понятие химической связи, ее типы (ковалентная, ионная, металлическая) и характеристики (энергия, длина, дипольный момент, угол связи). Кратность и полярность ковалентных связей. Понятие гибридизации атомных орбиталей, межмолекулярное взаимодействие.

**Темы практических занятий:**

- 42) Химическая связь. Типы химической связи.
- 43) Химическая связь. Ковалентная связь.
- 44) Химическая связь. Ионная связь. Металлическая связь.
- 45) **Контрольная работа №8.**

**Раздел 7. Растворы**

Общие представления о растворах (раствор, растворитель, растворенное вещество, концентрация). Классификация растворов (насыщенный, ненасыщенный, пересыщенный раствор). Способы выражения концентрации раствора. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации электролитов. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей.

**Темы практических занятий:**

- 46) Растворы. Общие положения.
- 47) Растворы. Способы выражения концентрации.

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- работа с теоретическим материалом в электронном курсе;
- конспектирование текстов на русском языке;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к практическим занятиям и контрольным работам;
- подготовка к докладам.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Г.В. Кашкан, В.М. Икрин, Химия. Учеб. пособие, Томск, изд. ТПУ, 2019, 189 с. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C375154>
2. Г.В. Кашкан, В.М. Икрин, Химия. Рабочая тетрадь, Томск, изд. ТПУ, 2012, 90 с.
3. А.С. Егоров, Основы химии., М.: Высш.шк., 2005, 551 с. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C107138>
4. Л. Д. Борзова, Н.Ю. Черникова, В.В. Якушев Основы общей химии: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 480 с.

#### Дополнительная литература

5. Г.П. Хомченко Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. 4-е изд., испр. и доп. - М.: Новая волна, 2002. - 480с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C3187>


### 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. Базовые понятия Общей химии для предбакалавров. Часть 1. <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2960>
2. Электронный курс. Химия. Базовые понятия Общей химии для предбакалавров. Часть 2 <https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3921>

Рабочая программа составлена на основе Требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 3 октября 2014 г. № 1304).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОРЯ ШБИП ТПУ		Н.Б. Шахова

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения русского языка от «2» сентября 2020 г. № 1).

Зав. кафедрой – руководитель ОРЯ  
на правах кафедры ШБИП, к. фил. н.  Е.А. Шерина