

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

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЦИОН
 Н.А. Лукьянова

« 01 » 10 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 ПРИЕМ 2023 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Химия		
Направление подготовки/ специальность	60004 Предвузовская подготовка (медико-биологический профиль)	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональной образовательной программы медико-биологического профиля на русском языке	
Специализация		
Уровень образования		
Курс	ПО семестр 1-2	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	0	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	
	Практические занятия	188
	Лабораторные занятия	
	ВСЕГО	188
	Самостоятельная работа, ч	116
	ИТОГО, ч	304

Вид промежуточной аттестации	Зачет (1 сем), экзамен (2 сем)	Обеспечивающее подразделение	ОРЯ

Заведующий кафедрой – руководитель ОРЯ на правах кафедры ЦИОН Преподаватель		Е.А. Шерина
		Н.Б. Шахова

2023 г.

1. Цели освоения дисциплины

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

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина относится к базовой части учебного плана направления «60004 Предузовская подготовка (медико-биологический профиль)».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Таблица 1

Код	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	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.	
РД4	Применять формулировки важнейших химических понятий, законов, теорий для решения задач (проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям). Определять количественные характеристики растворов (концентрацию веществ, pH, PP и другие).	
РД5	Прогнозировать свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов.	
РД6	Определять и понимать факторы, которые позволяют управлять химическими реакциями (скоростью, направлением, выходом продукта)	
РД7	Ориентироваться в потоке химической информации, определять источники необходимой информации, получать ее, анализировать, делать выводы на ее основе и представлять в соответствующей форме	

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

4. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение в химическую терминологию	РД1	Лекции	28
	РД2	Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	
	РД1	Лекции	14

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 2. Основные классы неорганических соединений	РД2	Практические занятия	20
	РД3	Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	
Раздел 3. Классификация химических реакций	РД1	Лекции	10
	РД2	Практические занятия	
	РД3	Лабораторные занятия	
	РД4	Самостоятельная работа	
Раздел 4. Стехиометрия	РД1	Лекции	24
	РД2	Практические занятия	
Раздел 5. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Электронное строение атома	РД1	Лабораторные занятия	16
	РД2	Самостоятельная работа	
	РД2	Лекции	
Раздел 6. Химическая связь	РД1	Практические занятия	10
	РД2	Лабораторные занятия	
	РД2	Самостоятельная работа	
Раздел 7. Растворы	РД1	Лекции	18
	РД2	Практические занятия	
	РД3	Лабораторные занятия	
	РД4	Самостоятельная работа	
Раздел 8. Закономерности протекания химических реакций	РД1	Лекции	12
	РД2	Практические занятия	
	РД4	Лабораторные занятия	
	РД4	Самостоятельная работа	
Раздел 9. Элементы неорганической химии	РД1	Лекции	8
	РД2	Практические занятия	
	РД4	Лабораторные занятия	
Раздел 10. Теоретические основы органической химии	РД1	Лекции	5
	РД2	Практические занятия	
	РД4	Лабораторные занятия	
	РД4	Самостоятельная работа	
Раздел 11. Углеводороды.	РД1	Лекции	18
	РД2	Практические занятия	
	РД4	Лабораторные занятия	
Раздел 12. Кислородсодержащие органические соединения	РД1	Лекции	12
	РД2	Практические занятия	
	РД4	Лабораторные занятия	
	РД4	Самостоятельная работа	
Раздел 13. Азотсодержащие органические соединения	РД1	Лекции	8
	РД2	Практические занятия	
	РД2	Практические занятия	

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:

- 46) Типы химической связи.
- 47) Ковалентная связь.
- 48) Ковалентная связь (свойства ковалентной связи).
- 49) Ионная, металлическая связь.
- 50) Водородная связь.
- 51) Решение задач.
- 52) Типы межмолекулярной химической связи.
- 53) **Контрольная работа №7.**

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:

- 54) Общие представления о растворах. Классификация растворов.
- 55) Способы выражения концентраций растворов.
- 56) Решение задач «Способы выражения концентраций растворов»
- 57) Электролитическая диссоциация.
- 58) Степень и константа диссоциации электролитов.
- 59) Ионные реакции в растворах.
- 60) Гидролиз солей.
- 61) Решение задач «Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей»
- 62) **Контрольная работа №8.**

Раздел 8. Закономерности протекания химических реакций

Первый закон термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Термохимические расчёты. Закон Гесса и его следствия. Энтропия. Основные понятия кинетики. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов и температуры.

Темы практических занятий:

- 63) Введение в химическую термодинамику. Первый закон термодинамики.
- 64) Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.
- 65) Закон Гесса и его следствия.
- 66) Введение в химическую кинетику. Основные понятия кинетики.
- 67) Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов / температуры (решение задач).
- 68) **Контрольная работа №9.**

Раздел 9. Элементы неорганической химии

Особенности металлов и неметаллов, сплавы. Понятия о металлургии, гидрометаллургии, пирометаллургии, электрометаллургии.

Темы практических занятий:

- 69) Общая характеристика металлов. Сплавы.
- 70) Общая характеристика неметаллов.

Раздел 10. Теоретические основы органической химии

Предмет органической химии. Классификация органических веществ.

Гомологические ряды. Теория строения органических соединений. Изомерия. Типы и механизмы реакций в органической химии.

Темы практических занятий:

- 71) Предмет органической химии. Классификация органических веществ.
- 72) Гомологические ряды.
- 73) Теория строения органических соединений. Изомерия.
- 74) **Контрольная работа №10.**

Раздел 11. Углеводороды.

Гомологический ряд алканов. Общая формула, строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов. Циклоалканы (нафтены). Пространственное строение циклоалканов, конформационная изомерия. Природные источники. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Физические свойства алкенов. Химические свойства. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации. Качественные реакции на наличие двойной связи. Полимеризация. Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов. Методы образования тройной связи: дегидрирование, дегидрогалогенирование органических дигалогенидов. Физические свойства алкинов. Классификация ароматических углеводородов. Бензол и его гомологи. Нахождение в природе. Электронное строение бензольного кольца. Физические свойства ароматических углеводородов. Химические свойства аренов. Реакции галогенирования, нитрования, сульфирования, алкилирования. Влияние заместителей на направление реакций электрофильного замещения и на реакционную способность бензольного кольца.

Темы практических занятий:

- 75) Предельные углеводороды: состав, строение.
- 76) Предельные углеводороды: химические свойства, получение.
- 77) Непредельные углеводороды, состав, строение, химические свойства, получение (этиленовые углеводороды).
- 78) Непредельные углеводороды, состав, строение, химические свойства, получение (диеновые углеводороды).
- 79) Непредельные углеводороды, состав, строение, химические свойства, получение (ацетиленовые углеводороды).
- 80) Ароматические углеводороды. Строение, классификация бензола и его гомологов
- 81) Арены. Физические и химические свойства.
- 82) Арены. Физические и химические свойства.
- 83) **Контрольная работа №11.**

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.
5. Н.В. Провалова, Т.А. Сарычева, Органическая химия. Рабочая тетрадь, Томск, изд. ТПУ, 2010, 60 с. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C187453>

Дополнительная литература

6. Г.П. Хомченко Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. 4-е изд., испр. и доп. - М.: Новая волна, 2002. - 480с. URL: <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://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=4672>

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 ШОН ТПУ		Н.Б. Шахова

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения русского языка от «28» августа 2023 г. № 1).

Зав. кафедрой – руководитель ОРЯ
на правах кафедры ШОН, канд. филол. наук

 Е.А. Шерина