

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
 Чинаев Д.А.
« 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Химия 1.6			
Направление подготовки/специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1
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 ОСП			
Преподаватель			
			Солодский С.А.
			Деменкова Л.Г.

2020 г.

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	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	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)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
ОПК(У)-1	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В7	Владеет экспериментальными методами химических исследований
		ОПК(У)-1.У7	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические, расчеты
		ОПК(У)-1.37	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии

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, выполнять качественный и количественный анализ веществ, очистку веществ от примесей	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.
Раздел 1. Основные понятия и законы химии	РД1	Лекции	2
	РД3, РД4	Лабораторные занятия	2
	РД1–РД4	Самостоятельная работа	18
Раздел 2. Строение вещества	РД1	Лекции	2
	РД2, РД4	Практические занятия	2
	РД1–РД4	Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Закономерности протекания химических реакций	РД1	Лекции	2
	РД3, РД4	Лабораторные занятия	2
	РД1–РД4	Самостоятельная работа	18
Раздел 4. Дисперсные системы и растворы	РД1	Лекции	2
	РД2, РД4	Практические занятия	2
	РД3, РД4	Лабораторные занятия	2
	РД1–РД4	Самостоятельная работа	18
Раздел 5. Специальные вопросы химии	РД1	Лекции	0
	РД2, РД4	Практические занятия	0
	РД3, РД4	Лабораторные занятия	0
	РД1–РД4	Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и законы химии

Рассматриваются представления о химии как части естествознания, предмете химии, её связи химии с другими науками. Изучаются основные понятия и законы химии. Приводятся данные о вкладе ученых ТПУ в создание и развитие химической науки и промышленности Сибири, особенностях сырьевых ресурсов региона.

Темы лекций:

1. Основные понятия и законы химии

Названия лабораторных работ:

1. Способы очистки веществ от примесей

Раздел 2. Строение вещества

Рассматриваются представления о структуре атома, основы квантово-механической модели строения атома. Анализируется взаимосвязь строения атома и периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Изучаются современные взгляды на возникновение и природу химической связи, влияние типа связи на свойства веществ.

Темы лекций:

1. Строение атомов

Темы практических занятий:

1. Химическая связь

Раздел 3. Закономерности протекания химических реакций

Рассматриваются основные понятия химической термодинамики. Дается понятие энтропии как меры термодинамической вероятности состояния системы, энергии Гиббса как критерия самопроизвольных процессов в закрытой системе. Изучается закон действующих

масс и его применение к гомогенным и гетерогенным системам. Исследуются факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Темы лекций:

1. Основы химической термодинамики

Названия лабораторных работ:

1. Изучение зависимости скорости химической реакции от ряда факторов

Раздел 4. Дисперсные системы и растворы
--

Рассматривается растворение как физико-химический процесс, растворимость веществ и факторы, влияющие на нее. Изучаются способы выражения концентрации растворов, свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Дается представление о электролитической диссоциации. Рассматривается механизм гидролиза солей, анализируется влияние различных факторов на гидролиз.

Темы лекций:

1. Дисперсные системы. Образование, классификация, концентрация растворов. Коллигативные свойства растворов.

Темы практических занятий:

1. Способы выражения концентрации растворов

Названия лабораторных работ:

1. Приготовление раствора соли заданной концентрации

Раздел 5. Специальные вопросы химии
--

Рассматривается проблема химической идентификации веществ. Дается понятие о чистоте вещества, аналитическом сигнале и его видах. Изучаются основы качественного и количественного анализа веществ. Исследуются характерные качественные реакции на важнейшие катионы и анионы. Дается представление о физико-химическом и физическом анализе веществ.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение контрольной работы;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям, к 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 МВ). – 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. <http://www.chem100.ru/> – «Справочник химика»: краткая химическая энциклопедия, периодическая таблица и свойства химических элементов.

2. <http://www.alhimik.ru/> – учебные материалы, химические новости, справочник, химическая кунсткамера, биографии великих физиков и химиков и др.

3. Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Лицензионное программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. 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, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 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». Автоматизированные лабораторные практикумы по химии РМС-Х «Тепловые эффекты» – 1 шт., РМС-Х «Кинетика-1» – 1 шт., РМС-Х «Электрохимия-2» – 1 шт. Посуда лабораторная: пробирки, цилиндры мерные, стаканы химические, палочки стеклянные, колбы, бюретки, воронки. 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. Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom
--	--	--

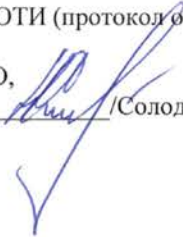
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»/ образовательная программа «Защита в чрезвычайных ситуациях» / специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (приема 2020 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель		Деменкова Л.Г.

Программа одобрена на заседании УМК ЮТИ (протокол от «18» июня 2020 г. № 8).

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)