

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования

**Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

С.Т. Князев

«__»

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ

«ХИМИЯ»

10-11 КЛАСС

ДЛЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Директор СУНЦ УрФУ

А. А. Мартьянов

Екатеринбург 2018 г.

Рабочая программа дисциплины составлена автором:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание// квалификационная категория	Должность	Кафедра	Подпись
1.	Запаская Ирина Петровна	Кандидат химических наук	Доцент	Химии и биологии	

**Рассмотрено на заседании кафедры
химии и биологии**

Протокол №__ от __._____.2018

**Рекомендовано Ученым советом
СУНЦ УрФУ**

Протокол № ____ от __._____.2018 г.

Согласовано:

Зам. директора по учебной работе

М. А. Алексеева

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.04.2012 № 413 с учетом специфики Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета (далее — СУНЦ УрФУ) и традиций преподавания химии в нём. Программа является преемственной по отношению к программам учебного предмета «Химия», использовавшимся в СУНЦ в 1989–2014 годах.

В соответствии с целью и задачами СУНЦ **основной целью** изучения предмета «Химия» на углубленном уровне является создание условий для творческого развития учащихся, проявляющих способности к химии.

Задачами изучения предмета являются:

- 1) развитие когнитивных и креативных способностей учащихся;
- 2) формирование у учащихся представлений о химии как об одном из фундаментальных компонентов естествознания и элементов общечеловеческой культуры;
- 3) формирование у учащихся понятийного мышления и химической культуры, умений и навыков работы с веществом, создание основы для их дальнейшего химического образования.

Предмет «Химия» на углубленном уровне изучается в 9 классе химического профиля в рамках предметной области «Естественные науки».

2. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

- 1) Сформированность представлений о месте химии в современной научной

картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

7) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

8) сформированность умений исследовать свойства неорганических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

9) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

10) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений

описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

11) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Модуль 1. Общая химия

Тема 1. Основные понятия и законы химии

Атом. Молекула. Ион. Радикал. Химический элемент. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Химическая реакция. Типы реакций. Простые и сложные вещества. Аллотропия, аллотропные модификации. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Молярный объем. Закон сохранения массы. Закон сохранения энергии. Закон постоянства состава вещества. Закон объемных отношений. Закон Авогадро и следствие из него. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Контрольная работа: Основные понятия и законы химии. Задачи.

Тема 2. Основные классы неорганических веществ

Простые вещества: металлы и неметаллы. Оксиды, гидроксиды, соли. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Кислотные, основные, амфотерные оксиды. Кислородсодержащие и бескислородные кислоты. Щелочи и нерастворимые основания. Амфотерные гидроксиды. Средние, кислые, основные, комплексные, двойные, смешанные соли. Химические свойства и методы получения. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Контрольная работа: Методы получения и свойства неорганических веществ. Задачи.

Лабораторная работа: Методы получения и свойства неорганических веществ

Тема 3. Химическая связь. Строение вещества

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.

Модуль 2. Теория химических процессов

Тема 1. Закономерности протекания химических реакций

Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Тема 2.

. Растворы. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые

явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации, растворимость. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Степень диссоциации. Закон разбавления. Реакции ионного обмена. Произведение растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.

Качественные реакции на катионы и анионы.

Гидролиз неорганических соединений. Гидролиз солей по катиону, аниону, полный гидролиз, совместный гидролиз солей, взаимодействие веществ с продуктами гидролиза.

Лабораторные работы:

1. Гидролиз
2. Приготовление растворов заданной концентрации
3. Качественный анализ присутствия ионов.

Контрольные работы:

1. Способы выражения концентрации растворов. Задачи
2. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена.

Гидролиз солей. Задачи.

Модуль 3. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз

Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. Типичные окислители и восстановители.

Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение

электролиза.

Лабораторная работа: Продукты окислительно-восстановительных реакций.

Контрольные работы:

1. Продукты окислительно-восстановительных реакций. Метод ионного баланса.
2. Электролиз расплавов и растворов солей, оснований, кислот. Задачи.

Модуль 4. Неорганическая химия

Тема 1. Металлы

Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов. Строение металлических решеток. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. Общие способы получения металлов.

Химия щелочных, щелочноземельных металлов и их соединений.

Алюминий. Производство алюминия. Химия соединений алюминия.

Металлы - d – элементы. Химия соединений железа, хрома, марганца, меди, цинка, серебра, ртути.

Коррозия металлов химическая и электрохимическая. Методы защиты от коррозии.

Контрольные работы

Тест «Химические свойства металлов и их соединений». Задачи

Тема 2. Неметаллы

Положение неметаллов в периодической системе. Общие свойства неметаллов и их связь с положением в системе.

Галогены. Химия простых веществ, водородных соединений,

кислородсодержащих соединений.

Халькогены. Химия простых веществ, водородных соединений, кислородсодержащих соединений серы и селена.

Элементы 5А группы. Химия простых веществ, водородных соединений, кислородсодержащих соединений азота, фосфора, мышьяка.

Неметаллы 4А и 3А групп. Соединения углерода, кремния, бора.

Контрольные работы

Тест «Свойства галогенов»

Тест «Химия соединений серы»

Тест «Химия соединений фосфора»

Тест «Химия соединений углерода и кремния»

Задачи

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Модуль 1		К-во час.		В том числе:
		лекц.	практ. (лабор. и семинары)	контр.
1	Основные понятия и законы химии	4	6	1
2	Основные классы неорганических веществ	7	8	3
3	Химическая связь, строение вещества	4	4	0
Модуль 2				
1.	Теория химических процессов	5	4	0
2.	Растворы. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз	10	15	3

солей

Модуль 3.

1.	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	12	17	2
----	--	----	----	---

Модуль 4

1.	Металлы	6	4	1
2.	Неметаллы	18	8	5

5. Мероприятия текущего контроля

Примерный перечень тем рефератов

Подготовка учащимися рефератов настоящей программой не предусматривается.

Примерный перечень тем контрольных работ

1. Основные законы и понятия химии
2. Классы неорганических веществ
3. Растворы. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей
4. Окислительно-восстановительные реакции
5. Электролиз расплавов и растворов

6. Химия металлов

7. Химия неметаллов

8. Расчетные задачи по всем вышеперечисленным темам.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

6.1. Основная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия.-М.: Химия, 2003
2. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии. - М.: Высшая школа, 1999.
3. 500 задач по химии. Пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1977.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии. - М.: Новая волна, 2001.
5. Неорганическая химия. Под редакцией Третьякова Ю.Д.. М.: Академия

6.2. Дополнительная литература

1. Будруджак П. Задачи по химии. - М.: Мир, 1989.
2. Олейников Н.Н., Муравьева Г.П. Химия. Основные алгоритмы решения задач. - М.: Изд. отдел УНЦДО, ФИЗМАТЛИТ, 2003.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями. - М.:ООО "Изд. дом "ОНИКС 21 век", "Мир и Образование", 2002.

6.3. Электронные образовательные ресурсы. Базы данных, информационно-справочные

и поисковые системы

1. Газета «Химия» (приложение к газете «Первое сентября») [Электронный ресурс]. - URL: [http:// lit. 1september. ru](http://lit.1september.ru)
2. Единый государственный экзамен. Химия. Кодификатор, КИМы, демоверсия, спецификация, открытый банк данных [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.fipi.ru>.
3. Российский образовательный портал Министерства Образования и науки РФ [Электронный ресурс]. - URL: [www/school-edu.ru](http://www.school-edu.ru).
4. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. - URL: [http:// www.school-edu.ru](http://www.school-edu.ru) (дата обращения 05.09.2014)
5. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. - URL: [http:// www.openet.edu.ru](http://www.openet.edu.ru) (дата обращения 05.09.2014)
6. Учительский портал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.uchportal.ru> (дата обращения 05.09.2014)
7. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения 05.09.2014).
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: [http://http://fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) (дата обращения 05.09.2014)
9. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]. URL: <http://festival.1september.ru> (дата обращения 05.09.2014)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

7.1. Общие требования

Аудитория должна быть оборудована в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательными стандартами к оснащению учебных кабинетов (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.10.2010 № 986 «ОБ утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»).

Лекционные занятия должны проводиться в аудитории, оснащенной проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Практические занятия должны проводиться в аудитории, число рабочих мест в которой должно обеспечивать индивидуальную работу(двое обучающихся за одной партой).