

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

Заместитель проректора по учебной
работе

« » г.  

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ

«ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ»

10 КЛАСС

ДЛЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС

Директор СУНЦ УрФУ



А. А. Мартьянов

Екатеринбург 2018 г.

Рабочая программа дисциплины составлена автором:

ФИО	Ученая степень, ученое звание// квалификационная категория	Должность	Кафедра	Подпись
Гусева Анна Федоровна	Кандидат химических наук	Доцент	Химии и биологии	

Рассмотрено на заседании кафедры

Протокол №__ от __.____.2018

Рекомендовано Ученым советом

СУНЦ УрФУ

Протокол № ____ от __.____.2018 г.

Согласовано:

Зам. директора по учебной работе

М. А. Алексеева

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе 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 и традиций преподавания химии в нём.

Нормативный срок освоения программы – 32 недели, 64 часа.

Специфика программы: Данный факультативный курс предназначен для учащихся 10 классов. Курс ориентирован на учащихся профильных химических классов в рамках предметной области «Естественные науки». Изучение предмета имеет большое значение для формирования естественнонаучной картины мира, осознанного выбора будущей профессии и подготовки к олимпиадам.

Цели программы:

1. Обобщение и углубление содержания учебного предмета, изучаемого на профильном уровне.
2. Овладение умениями характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты.
3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки.
4. Применение полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ, сознательного выбора профессии, связанной с химией.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДМЕТНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающийся **научится:**

- 1) глубоко понимать строение и свойства неорганических соединений;
- 2) владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно пользоваться химической терминологией и символикой;
- 3) владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовности и способности применять методы познания при решении практических задач;
- 4) давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) исследовать свойства неорганических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 6) выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

В результате освоения программы обучающийся **получит возможность научиться:**

- 1) осознано подходить к выбору будущей профессии;

- 2) наблюдать, описывать, объяснять химический эксперимент; обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; применять методы познания при решении практических задач;
- 3) давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 4) владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 5) сформировать систему знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- 6) исследовать свойства неорганических, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 7) выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- 8) владеть методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Наименование тем / модулей	Всего, час.	В том числе:	
			Лекции	Практические занятия (семинары, лабораторные занятия)
1.	МОДУЛЬ 1. Галогены			
	Тема 1. VII группа главная подгруппа Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	11	7	4
2.	МОДУЛЬ 2. Халькогены			
	Тема 1. VI группа главная подгруппа Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	11	7	4
3.	МОДУЛЬ 3. Подгруппа азота			
	Тема 1. V группа главная подгруппа Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	11	7	4
4.	МОДУЛЬ 4. Подгруппа углерода			
	Тема 1. IV группа главная подгруппа Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	11	7	4
5.	МОДУЛЬ 5. Алюминий и s-металлы			
	Тема 1. Свойства и получение алюминия и s-металлов	11	7	4
6.	МОДУЛЬ 6. Металлы побочных подгрупп			
	Тема 1. Свойства и получение меди, цинка, железа, марганца, хрома	9	5	4
Итого		64	40	24

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Наименование модуля/ раздела/ темы.	Содержание обучения, а также наименование и тематика практических занятий (семинаров, лабораторных занятий), форм организации занятий, видов деятельности обучающихся используемых образовательных технологий и рекомендуемых методических материалов, литературы, Интернет-ресурсов
МОДУЛЬ 1. Галогены	
Тема 1. VII группа главная подгруппа Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	<p>Общая характеристика элементов. Исторические сведения об открытии, происхождение названий элементов. Строение атомов. Изменение атомных радиусов, электроотрицательности по подгруппе. Возможные степени окисления галогенов исходя из строения атомов. Природные соединения и способы получения простых веществ из них.</p> <p>Строение и физические свойства простых веществ. Химические свойства простых веществ. Изменение окислительных и восстановительных свойств.</p> <p>Отношение к простым веществам, воде, кислотам, щелочам.</p> <p>Соединения галогенов в отрицательных степенях окисления. Характеристика галогеноводородов. Изменение термической устойчивости галогеноводородов, их восстановительной способности, растворимости в воде; изменение кислотных свойств галогеноводородных кислот. Способы получения галогеноводородов. Галогениды, качественные реакции на галогенид-ионы.</p> <p>Химические свойства соединений галогенов в положительных степенях окисления на примере хлорной извести и хлората калия.</p> <p>Области применения, вытекающие из физических и химических свойств простых и сложных веществ.</p> <p>Биогенная роль галогенов. Токсичность соединений.</p>
МОДУЛЬ 2. Халькогены	
Тема 1. VI группа главная подгруппа Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	<p>Общая характеристика элементов. Исторические сведения об открытии, происхождение названий элементов. Строение атомов. Изменение атомных радиусов, электроотрицательности по подгруппе. Возможные степени окисления кислорода и халькогенов исходя из строения атомов. Природные соединения и способы получения простых веществ из них.</p> <p>Строение и физические свойства простых веществ: аллотропные модификации кислорода и серы.</p> <p>Химические свойства простых веществ. Изменение окислительных и восстановительных свойств.</p> <p>Отношение к простым веществам, воде, кислотам, щелочам.</p> <p>Соединения кислорода и серы в отрицательных степенях окисления. Характеристика сероводорода и сульфидов. Изменение термической устойчивости халькогеноводородов, их восстановительной способности; изменение кислотных свойств халькогеноводородных кислот.</p>

	<p>Химические свойства соединений серы в положительных степенях окисления (+4 и +6): оксидов, кислородсодержащих кислот и их солей. Способы их получения.</p> <p>Области применения, вытекающие из физических и химических свойств простых и сложных веществ.</p> <p>Биогенная роль элементов. Токсичность соединений.</p>
МОДУЛЬ 3. Подгруппа азота	
<p>Тема 1. V группа главная подгруппа</p> <p>Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева</p>	<p>Исторические сведения об открытии, происхождение названий элементов. Общая характеристика элементов. Строение атомов. Изменение атомных радиусов, электроотрицательности по подгруппе. Возможные степени окисления элементов V А группы исходя из строения атомов. Природные соединения азота и фосфора и способы получения простых веществ из них. Строение и физические свойства простых веществ, аллотропные модификации фосфора. Химические свойства простых веществ. Отношение к простым веществам, воде, кислотам с неокисляющим и окисляющим анионом, щелочам.</p> <p>Соединения в отрицательных степенях окисления. Характеристика водородных соединений. Изменение в подгруппе термической устойчивости ЭН_3, их восстановительной способности, растворимости в воде; изменение основных свойств водных растворов. Соли аммония, их термическая устойчивость, окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства.</p> <p>Соединения элементов VA группы в положительных степенях окисления.</p> <p>Соединения элементов в характеристических степенях окисления: +5 и +3. Оксиды, кислоты, соли: их строение, физические и химические свойства. Способы получения оксидов, кислот, солей азота и фосфора в степени окисления +3 и +5.</p> <p>Соединения элементов VA группы в положительных нехарактеристических степенях окисления: оксиды азота (I), (II) и (IV): строение, получение, физические и химические свойства.</p> <p>Области применения, вытекающие из физических и химических свойств простых и сложных веществ.</p> <p>Биогенная роль элементов. Токсичность соединений.</p>
МОДУЛЬ 4. Подгруппа углерода	
<p>Тема 1. IV группа главная подгруппа</p> <p>Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева</p>	<p>Исторические сведения об открытии, происхождение названий элементов. Общая характеристика элементов. Строение атомов. Изменение атомных радиусов, электроотрицательности по подгруппе. Изменение неметаллических и металлических свойств в подгруппе. Возможные степени окисления элементов IV А группы исходя из строения атомов. Природные соединения и способы получения простых веществ из них.</p> <p>Строение и физические свойства простых веществ, аллотропные модификации углерода и кремния.</p> <p>Химические свойства простых веществ. Изменение окислительных и восстановительных свойств в подгруппе. Отношение углерода и кремния к простым веществам и сложным веществам: воде, кислотам с неокисляющим и окисляющим анионом, щелочам.</p>

	<p>Характеристика водородных соединений. Изменение в подгруппе термической устойчивости ЭН₄, их восстановительной способности.</p> <p>Соединения элементов в отрицательных степенях окисления. Характеристика строения и свойств метана и карбидов.</p> <p>Строение, физические и химические свойства соединений элементов IVA группы в положительных степенях окисления (+2 и +4).</p> <p>Оксиды, кислоты, соли: их строение, физические и химические свойства, способы получения.</p> <p>Области применения, вытекающие из физических и химических свойств простых и сложных веществ.</p> <p>Биогенная роль элементов. Токсичность соединений.</p>
МОДУЛЬ 5. Алюминий и s-металлы	
Тема 1. Свойства и получение алюминия и s-металлов	<p>Исторические сведения об открытии, происхождение названий элементов. Общая характеристика элементов.</p> <p>Строение атомов. Изменение атомных радиусов, электроотрицательности по подгруппам (IA и IIA).</p> <p>Изменение металлических свойств в подгруппах.</p> <p>Возможные степени окисления металлов IA - III A подгрупп исходя из строения атомов. Природные соединения и способы получения простых веществ из них.</p> <p>Строение и физические свойства простых металлов IA - III A подгрупп.</p> <p>Химические свойства простых веществ. Изменение восстановительных свойств в подгруппах. Отношение к простым веществам, воде, кислотам с неокисляющим и окисляющим анионом, щелочам. Особенности взаимодействия щелочных металлов и бария с кислородом.</p> <p>Строение, физические и химические свойства соединений металлов IA - III A группы. Оксиды, пероксиды щелочных ищелочноземельных металлов, гидроксиды. Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов. Окрашивание пламени соединениями щелочных и щелочноземельных металлов.</p> <p>Области применения, вытекающие из физических и химических свойств простых и сложных веществ.</p> <p>Биогенная роль элементов. Токсичность соединений.</p>
МОДУЛЬ 6. Металлы побочных подгрупп	
Тема 1. Свойства и получение меди, цинка, железа, марганца, хрома	<p>Исторические сведения об открытии, происхождение названий элементов. Строение атомов. Возможные степени окисления меди, цинка, железа, марганца, хрома исходя из строения атомов. Природные соединения и способы получения простых веществ из них.</p> <p>Строение и физические свойства простых веществ – металлов.</p> <p>Химические свойства простых веществ. Общие свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, кислотами, солями. Общие способы получения металлов. Положение металлов в ряду напряжений.</p> <p>Особенности химии меди. Соединения меди в степени окисления +1 и +2, их кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.</p>

	<p>Особенности химии цинка. Взаимодействие цинка, его оксида и гидроксида со щелочами.</p> <p>Особенности химии железа. Соединения железа в степени окисления +2 и +3: оксиды, гидроксиды, соли. Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов железа; окислительно-восстановительные свойства соединений железа в степени окисления +2 и +3.</p> <p>Особенности химии марганца. Соединения марганца в степени окисления +2, +3, +4, +6, +7. Изменение кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов марганца с увеличением степени окисления.</p> <p>Перманганат калия как окислитель.</p> <p>Особенности химии хрома. Соединения хрома в степени окисления +2, +3, +6. Изменение кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с увеличением степени окисления. Дихромат калия как окислитель.</p> <p>Переход хромат-дихромат в зависимости от кислотности среды.</p> <p>Области применения, вытекающие из физических и химических свойств простых и сложных веществ.</p> <p>Биогенная роль элементов. Токсичность соединений.</p>
Практические занятия (семинары, лабораторные занятия) - темы	<p>Лабораторные работы по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Галогены 2. Халькогены 3. Подгруппа азота 4. Подгруппа углерода 5. Алюминий и s-элементы 6. Металлы побочных подгрупп
Промежуточный контроль	<p>Контрольные работы по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Галогены 2. Халькогены 3. Подгруппа азота 4. Подгруппа углерода 5. Алюминий и s-элементы 6. Металлы побочных подгрупп
Используемые образовательные технологии (активные методы обучения, ИКТ).	Технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, традиционные технологии
Перечень рекомендуемых методических материалов, литературы, Интернет - ресурсов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия (углубленный уровень), 10 класс. – М.: Дрофа, 2017 2. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия (углубленный уровень), 11 класс. – М.: Дрофа, 2017 3. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия (профильный уровень) 10 класс.- М.: Вентана-граф, 2016 2. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия (профильный уровень) 11 класс.- М.: Вентана-граф, 2016 <p>Интернет-ресурсы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Газета «Химия» (приложение к газете «Первое сентября») [Электронный ресурс]. - URL: http:// lit.1september. ru 2. Единый государственный экзамен. Химия. Кодификатор, КИМы, демоверсия, спецификация, открытый банк данных [Электронный ресурс]. - URL: http://www.fipi.ru.

	<p>3. Методико-литературный Интернет-сервера «Урок литературы» [Электронный ресурс]. - URL: http // www.nlis.fobr.ru.</p> <p>4. Российский образовательный портал Министерства Образования и науки РФ [Электронный ресурс]. - URL: www/school-edu.ru.</p> <p>5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. - URL: http:// www.school.edu.ru</p> <p>6. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. - URL: http:// www.openet.edu.ru</p> <p>7. Учительский портал [Электронный ресурс]. URL: http://www.uchportal.ru</p> <p>8. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. - URL: http://www.edu.ru</p> <p>9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://http://fcior.edu.ru</p> <p>10. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]. URL: http://festival.1september.ru</p>
--	---