

**Управление образования и науки Липецкой области
Государственное областное автономное образовательное учреждение
«Центр поддержки одаренных детей «Стратегия»**

Рассмотрена и принята на заседании
Педагогического совета ГОАОУ «Центр
поддержки одаренных детей «Стратегия»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГОАОУ «Центр поддержки
одаренных детей «Стратегия»

И.А. Шуйкова

протокол от 18.12.2019 № 3

приказ от 19.12.2019 № 242



**Дополнительная общеобразовательная программа
«Олимпиадная подготовка по химии»
для учащихся 8 (9) классов**

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: углубленный

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Автор программы:
Красникова Е.М.,
преподаватель групп
олимпиадной подготовки
ГОАОУ «Центр поддержки
одаренных детей «Стратегия»

г. Липецк, 2019

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.1.1. Направленность программы	3
1.1.2. Актуальность программы	3
1.1.3. Отличительные особенности программы.....	3
1.1.4. Адресат программы.....	3
1.1.5. Объем программы	3
1.1.6. Форма обучения	3
1.1.7. Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятий	3
1.1.8. Тип занятий	3
1.1.9. Формы проведения занятий	4
1.1.10. Срок освоения программы	4
1.1.11. Режим занятий.....	4
1.2. Цели и задачи программы	4
1.3. Содержание программы	6
1.3.1. Учебный план.....	6
1.3.2. Содержание (учебно-тематическое планирование).....	6
2. Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1. Календарный учебный график	10
2.2. Условия реализации программы.....	12
2.3. Формы аттестации	12
2.4. Методические материалы.....	12
2.5. Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин, которые входят в состав программы (для модульных, интегрированных, комплексных и т.п программ)	13
3. Список литературы	14

1. Комплекс основных характеристик

1.1. Пояснительная записка

Данная дополнительная образовательная программа направлена на расширение теоретической базы учащихся по химии, которая у них начинает складываться общеобразовательной школе. Курс направлен на развитие основных понятий общей и неорганической химии.

1.1.1. Направленность программы

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень программы: углубленная.

1.1.2. Актуальность программы

Актуальность работы Центра определяется потребностью совершенствования методики подготовки учащихся к участию в олимпиадах по химии в аспекте развития познавательного интереса и способностей учащихся к изучению химии.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Проводится проверка усвоения материала в форме участия в различных олимпиадах, в том числе олимпиадах Центра «Стратегия».

1.1.4. Адресат программы

Школьники, проявляющие интерес к углубленному изучению химии.

Возраст обучающихся 14-15 лет.

1.1.5. Объем программы

Программа реализуется в течение одного года обучения. Занятия по программе проводятся во внеурочное время, по 4 академических часа в неделю. Год обучения рассчитан на 128 академических часа (32 учебные недели).

1.1.6. Форма обучения

Форма проведения занятий очная, возможна дистанционная форма проведения занятий.

1.1.7. Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятий

Лекция, семинар (практическое занятие), тренинг, модульное обучение, дистанционное обучение, кейс-стади (метод разбора конкретных ситуаций).

1.1.8. Тип занятий

Лекция, семинар (практическое занятие), мастер-класс, контрольная работа (олимпиада).

1.1.9. Формы проведения занятий

Занятия проводятся еженедельно, 4 академических часа в неделю. Возможна дистанционная форма проведения занятий.

В конце большинства каждого занятия проводится контрольная работа на 30 минут.

1.1.10. Срок освоения программы

Продолжительность программы: 8,5 месяцев (январь-май, сентябрь-декабрь).

1.1.11. Режим занятий

Общее количество часов: 128.

Занятия проводятся еженедельно, 4 академических часа в неделю. Возможна дистанционная форма проведения занятий.

1.2. Цели и задачи программы

Цели программы:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, лежащих в основе химических превращений;
- привлечение учащихся к углубленному изучению химии, стремлению получать новые знания и совершенствовать уже имеющиеся;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных процессов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развитие устойчивого научного интереса к химии и исследовательской деятельности;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений не только при решении теоретических и практических задач по химии повышенной сложности, но и для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи программы:

- закрепить умения и навыки самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по химии; навыки решения расчетных и качественных задач, упражнений различных типов и уровней сложности;

- овладеть навыками мыслительного эксперимента, а также техникой экспериментальных исследований по обнаружению и разделению веществ;

- закрепить знания и умения, дающие возможность вести проектно-исследовательскую деятельность, успешно участвовать в олимпиадах и конкурсах интеллектуальной направленности;

- продолжить развивать логическое мышление и аналитический ум.

В результате изучения дополнительной образовательной программы учащийся должен

знать:

– основные понятия и методы общей и неорганической химии, свойства химических элементов и их соединений;

– связи между свойствами соединений и положением составляющих их элементов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;

– пути расчета энергетических характеристик химических процессов, определение направления и глубины их протекания, способы расчета химических равновесий по известным исходным концентрациям и константе равновесия;

– теорию химической связи;

– основы теории строения неорганических веществ, основные типы и современную номенклатуру неорганических соединений;

уметь:

– писать уравнения химических реакций и расставлять стехиометрические коэффициенты в уравнениях химических реакций;

– решать расчетные задачи и упражнения разных типов и уровней сложности;

– писать продукты в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса;

– правильно применять основные понятия и законы химии при решении нестандартных задач.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№	Название разделов и тем направления	Кол-во ак. часов		
		теория	практика	всего
Первое полугодие				
	Написание вступительной контрольной работы	2		2
1.	Основные химические понятия и законы химии	4	5	9
2.	Строение атома. ПЗ	6	10	16
3.	Химическая связь	8	6	14
4.	Скорость химической реакции. Химическое равновесие	8	8	16
5.	Важнейшие классы неорганических соединений	8	10	18
	Контрольная работа № 1		2	2
Второе полугодие				
	Контрольная работа № 2		2	2
6.	Растворы. Теория электролитической диссоциации	10	20	30
7.	Окислительно-восстановительные реакции	6	11	17
	Итоговая контрольная работа		2	2
	Всего	52	76	128

1.3.2. Содержание (учебно-тематическое планирование)

№ п/п	Название тем (разделов)	Обязательный минимум содержания программы	Кол-во часов
1.	Основные химические понятия и законы.	<p>Понятие о молекуле, атоме, химическом элементе. Относительные атомные и молекулярные массы. Количество вещества. Моль. Закон и число Авогадро. Молярная масса, молярный объем. Закон постоянства состава. Химические формулы и расчеты по ним. Расчеты по химическим уравнениям.</p> <p>Знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать важнейшие химические законы, их связь с процессами, протекающими в окружающей среде, с биологическими процессами; - уметь рассчитывать молярные массы веществ, находить процентное содержание атомов химических элементов в молекулах; - владеть навыками написания уравнений химических реакций и расставления стехиометрических коэффициентов в уравнениях химических реакций. <p>владеть навыками решения расчетных задач на нахождение количества вещества, массы вещества, молярной массы веществ, эквивалентов.</p>	11

2.	Строение атома	<p>Строение атома. Модели атома Резерфорда и Бора. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Изотопы. Аллотропия. Понятие о радиоактивности. Ядерные реакции. Атомные орбитали и принципы их заполнения. Электронные формулы атомов и ионов.</p> <p>Знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать основные свойства атомов химических элементов и их соединений; - уметь связывать свойства соединений с положением составляющих их элементов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; - владеть навыками решения упражнений по теме. 	16
3.	Химическая связь	<p>Основные типы химической связи. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Два механизма образования ковалентной связи. Полярность связи и полярность молекул. Пространственное строение молекул. Механизм образования ионной связи. Металлическая связь. Виды межмолекулярного взаимодействия, водородная связь. Тип связи и положение элемента в периодической системе. Агрегатные состояния веществ. Атомные, ионные, молекулярные и металлические кристаллические решетки. Свойства веществ с различным типом решеток.</p> <p>Знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать теории химической связи и характеристики каждого типа связи: теория гибридизации, метод валентных связей; - уметь определять виды химической связи в соединениях; - уметь показывать взаимосвязь строения соединений и его физических и химических свойств; - владеть навыками написания электронных и графических формул химических соединений. 	14
4.	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	<p>Скорость химических реакций в гетерогенной и гомогенной системах. Факторы, влияющие на скорость гомогенной реакции. Закон действия масс. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического</p>	16

		<p>равновесия. Принцип Ле Шателье. Тепловой эффект химической реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Закон Гесса.</p> <p>Знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать пути расчета энергетических характеристик химических процессов, определение направления и глубины их протекания; - уметь рассчитывать скорость химических реакций, и выявлять зависимость скорости реакций от факторов (концентрация, катализатор, природа вещества, температура); - уметь производить способы расчета химических равновесий по известным исходным концентрациям и константе равновесия; - владеть теоретическими навыками о смещении химического равновесия и уметь применять их в решении расчетных задач. 	
5.	Важнейшие классы неорганических соединений	<p>Оксиды, основания, кислоты, соли. Определение. Классификация. Способы их получения и химические свойства. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов. Амфотерность.</p> <p>Знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать номенклатуру основных классов неорганических веществ; - знать способы получения и химические свойства основных классов неорганических веществ; - уметь показывать генетическую связь между классами неорганических соединений; - владеть навыками решения расчетных задач и упражнений по отделах темы. 	20
6.	Растворы. Теория электролитической диссоциации	<p>Вода и ее свойства. Амфотерность воды. Растворы. Классификация растворов. Идеальные и реальные растворы. Растворимость. Процессы, протекающие при растворении. Растворение и кристаллизация как обратимый процесс. Насыщенные, перенасыщенные и ненасыщенные растворы. Тепловые эффекты растворения. Концентрация растворов и способы ее</p>	32

		<p>выражения. ТЭД. Основные положения ТЭД. Электролиты и неэлектролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель и реакция среды. Ионные уравнения реакций. Гидролиз солей.</p> <p>Знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать основные теории растворения, свойства растворов и количественные характеристики растворов; - знать основные положения теории электролитической диссоциации; - уметь объяснять процессы, проходящие в растворах электролитов и неэлектролитов; - уметь писать уравнения гидролиза в молекулярной и ионной формах; - владеть навыками решения расчетных задач и упражнений по разделам темы. 	
7.	Окислительно-восстановительные реакции	<p>Классификация ОВР. Степень окисления элемента. Важнейшие окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Влияние среды на направление ОВР. Метод электронного баланса. Метод ионно-электронного баланса. Гальванический элемент. Ряд напряжения металлов. Электролиз растворов и расплавов электролитов.</p> <p>Знания и умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать классификацию окислительно-восстановительных реакций; - уметь приводить примеры типичных окислителей и восстановителей; - уметь составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций и расставлять коэффициенты методом электронного баланса; - владеть навыками работы с электрохимическим рядом напряжения металлов; - уметь рассчитывать направление окислительно-восстановительных реакций; - уметь объяснять процессы электролиза растворов и расплавов, а также владеть навыками написания уравнений процесса. 	19

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Дата проведения		Кол-во часов	в том числе		Виды деятельности, формы контроля
		план	факт		теор.	прак.	
	Написание вступительной контрольной работы	15.01.20	15.01.20	4		4	
	Анализ заданий вступительной к/р	29.01.20	29.01.20	4	2	2	
1. Основные законы и понятия химии							
1.1	Газовые законы	05.02.20	05.02.20	2	2		Наблюдение, тестирование, контрольные работы
1.2	Моль. Закон Авогадро	05.02.20	05.02.20	2		2	
1.3	Химические уравнения. Расчеты по химическим уравнениям	12.02.20-19.02.20	12.02.20-19.02.20	6		6	
1.4	Текущий контроль знаний	19.02.20	19.02.20	1	1		Контрольные задания
2. Строение атома. Периодический закон							
2.1	Строение атома. Химический элемент. Изотопы	26.02.20	26.02.20	4	2	2	Наблюдение, тестирование, контрольные работы
2.2	Атомные орбитали. Принципы их заполнения	04.03.20-11.03.20	04.03.20-11.03.20	6	2	4	
2.3	Ядерные реакции. Радиоактивность.	11.03.20-18.03.20	11.03.20-18.03.20	6	2	4	Контрольные задания
3. Химическая связь							
3.1	Ковалентная неполярная связь	25.03.20	25.03.20	4	2	2	Наблюдение, тестирование, контрольные работы
3.2	Ковалентная полярная связь	01.04.20	01.04.20	4	2	2	
3.3	Ионная связь Межмолекулярное взаимодействие.	08.04.20	08.04.20	4	2	2	
3.4	Текущий контроль знаний	15.04.20	15.04.20	2	2		Контрольные задания
4. Скорость химических реакций. Химическое равновесие							

4.1	Скорость химических реакций	15.04.20	15.04.20	4	2	2	Наблюдение, тестирование, контрольные работы
4.2	Химическое равновесие	22.04.20-29.04.20	22.04.20-29.04.20	6	2	4	
4.3	Тепловой эффект химических реакций	06.05.20-13.05.20	06.05.20-13.05.20	6	2	4	Контрольные задания
5. Важнейшие классы неорганических соединений							
5.1	Простые вещества. Металлы. Неметаллы	20.05.20	20.05.20	4	2	2	Наблюдение, тестирование, контрольные работы
5.2	Оксиды. Основания	27.05.20	27.05.20	4	2	2	
5.3	Кислоты	16.09.20	16.09.20	4	2	2	
5.4	Соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений	23.09.20	23.09.20	8	4	4	Контрольные задания
1. Растворы. ТЭД							
6.1	Растворы. Растворение как физико-химический процесс	30.09.20	30.09.20	2	2		Наблюдение, тестирование, контрольные работы
6.2	Количественные характеристики растворов	7.10.20-14.10.20	7.10.20-14.10.20	8	2	6	
6.3	ТЭД	21.10.20	21.10.20	4	2	2	
6.4	Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Реакция среды	28.10.20	28.10.20	4	2	2	
6.5	Ионные реакции в растворах	04.11.20	04.11.20	4	2	2	
6.6	Гидролиз	11.11.20	11.11.20	4	2	2	
6.7	Решение расчетных задач	18.11.20	18.11.20	4		4	
6.8	Качественные реакции. Текущий контроль	25.11.20	25.11.20	2	2	2	Контрольные задания
2. ОВР							
7.1	Классификация ОВР. Метод электронного баланса	02.12.20	02.12.20	4	4		Наблюдение, тестирование, контрольные работы
7.2	Влияние среды на протекание ОВР	09.12.20	09.12.20	4	2	2	
7.3	Составление продуктов ОВР	16.12.20	16.12.20	4	4		

7.4	Решение расчетных задач	23.12.2 0	23.12.2 0	4	4		
7.5	Итоговая контрольная работа (переводная)	30.12.2 0	30.12.2 0	2	2		Контрольные задания
Итого:				128			

2.2. Условия реализации программы

Занятия проводятся в учебных аудиториях ГОАОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия». Аудитории должны быть оборудованы доской для записей; проектором с экраном или интерактивной доской.

Возможно дистанционное проведение занятий.

2.3. Формы аттестации

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы: контрольные работы по курсу, участие в олимпиадах, конференциях и конкурсах интеллектуальной направленности, рейтинг учащихся в группе.

2.4. Методические материалы

Методы и приемы, используемые в программе, отражают организующую, обучающую, контролирующую функции и обеспечивают школьнику возможность ознакомления, тренировки и применения учебного материала. К основным методам следует отнести ознакомление, тренировку и применение. Сопутствующим, поскольку он присутствует в каждом из основных методов, является контроль, включающий коррекцию и оценку. Через показ и объяснение осуществляется ознакомление ребенка с учебным материалом, понимание и осознание его, а также создается готовность к осуществлению тренировки. При использовании метода тренировки особое место отводится контролю, так как происходит формирование навыка, действие с учебным материалом должно быть доведено до автоматизма. Преподаватель осуществляет контроль во время наблюдения за работой учащихся либо по средствам тестов:

- письменная вступительная работа;
- текущий контроль успеваемости за 1 полугодие;
- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация учащихся.

В работе используются различные средства наглядности: видео-, аудиозаписи, мультимедиа.

Каждый из методов реализуется в системе приемов, применяемых в процессе обучения. Важно, чтобы эти приемы ставили учащегося перед необходимостью решения

мыслительных задач, к познавательной активности и помогли усваивать полученные знания и применять их на практике.

2.5. Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин, которые входят в состав программы (для модульных, интегрированных, комплексных и т.п. программ)

Не предусмотрено.

3. Список литературы

Основная литература:

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.Б., Попков В.А. Начала химии. М.: «Экзамен», 2002. – Учебник.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.Б. 2500 задач по химии с решениями. М.: «Оникс 21 век», 2002.
3. Лунин В.В., Архангельская О.В, Тюльков И.А. Химия. Всероссийские олимпиады. М.: «Просвещение», 2010.
4. Габриэлян О.С. Химия. 8 класс. М.: «Дрофа», 2004.- Учебник.
5. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н.. Задачник по химии. 8 класс. М.: «Вентана-Граф», 2011.
6. Доронькин В.Н, Бережная А.Г, Сажнева Т.В, Февралева В.А. Химия. Сборник олимпиадных задач. Ростов-на-Дону.: «Легион», 2009.
7. Еремина Е.А., Еремин В.В., Кузьменко Н.Е. Справочник школьника по химии. 8-11 класс. М., «Дрофа», 1997.

Дополнительная литература:

1. Литвинова Т.Н., Мельникова Е.Д., Соловьева М.В., Ажипа Л.Т., Выскубова Н. К. Химия в задачах для поступающих в вузы. М.: «Оникс», 2009.
2. Оржековский П.А., Медведев Ю.Н., Чураков А.В., Чуранов С.С. Школьная олимпиада. Химия: Задачи с ответами и решениями. М.: «Астрель», 2004.