

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1»

Приложение
к Основной образовательной программе
Основного общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ОБЩЕЙ ХИМИИ»
11 класс**

**составлена на основе требований к результатам освоения основной
образовательной программы среднего общего образования**

Кафедра учителей естествознания

г. Усолъе-Сибирское

Аннотация

Данный спецкурс изучается в 11 классе и рассчитан на 34 часа. Он позволяет учащимся систематизировать имеющиеся знания, а также рассмотреть изученные ранее вопросы на современном уровне развития науки. В ходе занятий предполагается организовать индивидуальную и коллективную форму работы с использованием дифференцированного подхода, работу с компьютерными программами.

В данном спецкурсе рассматриваются вопросы, содержащие дополнительную информацию межпредметного характера об основных вопросах теоретической общей химии. Предлагаемый курс относится к предметно-ориентированным курсам, которые решают задачи привития интереса к учебным предметам, уточнения готовности и способности осваивать предметы на повышенном уровне, подготовки обучающихся к сдаче экзаменов.

Цель курса: Систематизировать и обобщить у учащихся знания основных понятий и законов общей и неорганической химии, способствовать формированию химического мышления.

Главные задачи курса.

Обобщение учащимися знаний по следующим ключевым вопросам:

- Предмет и объекты, изучаемые неорганической химией.
- Положение неорганической химии среди естественных дисциплин, ее значение в науке, промышленности и жизни современного общества.
- Основные понятия и законы общей химии.
- Строение атомов и молекул. Основные квантово-механические представления об образовании химических связей.
- Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.
- Основы химической термодинамики и ее использование в неорганической химии.
- Основы химической кинетики и ее использование в неорганической химии.
- Химическое равновесие и способы его смещения.
- Растворы. Электролитическая диссоциация.
- Комплексные соединения.
- Решение расчетных задач с применением законов общей и неорганической химии.

Данный курс представляется особенно **актуальным**, так как при малом количестве часов, отведенных на изучение химии, расширяет возможность совершенствовать знания и умения основных понятий химии, умения решать расчетные задачи, знакомит с различными способами их решения, т.е. углубляет предметные знания, расширяют кругозор учащихся, удовлетворяют познавательные интересы в области химических проблем. Химические знания необходимы каждому человеку, так как составляют основу формирования научного мировоззрения учащихся; определяют рациональное поведение в окружающей среде, в повседневной жизни.

Пояснительная записка

Данный спецкурс является курсом профильной подготовки, предметно-ориентированным, сопровождает учебный предмет «химия» в общем образовании школьников.

Неорганическая химия – одна из фундаментальных химических дисциплин, которая изучает свойства химических элементов и их соединений. Значительную часть школьного курса химии составляет именно неорганическая химия, поэтому изучение данной дисциплины играет решающую роль в подготовке к итоговой аттестации.

В этом курсе формируются основные химические понятия о веществах и их строении, химических реакциях и закономерностях их протекания, а также о взаимосвязи химических элементов и их соединений, знания основных законов современной химии.

Данный курс представляется особенно **актуальным**, так как при малом количестве часов, отведенных на изучение химии, расширяет возможность совершенствовать знания и умения основных понятий химии, умения решать расчетные задачи, знакомит с различными способами их решения, т.е. углубляет предметные знания, расширяют кругозор учащихся, удовлетворяют познавательные интересы в области химических проблем. Химические знания необходимы каждому человеку, так как составляют основу формирования научного мировоззрения учащихся; определяют рациональное поведение в окружающей среде, в повседневной жизни.

Новизной программы можно рассматривать содержание предлагаемого курса, которое не входит в разделы предметной программы, а содержит дополнительную информацию межпредметного характера об основных вопросах теоретической общей химии. Предлагаемый курс относится к предметно-ориентированным курсам, которые решают задачи привития интереса к учебным предметам, уточнения готовности и способности осваивать предметы на повышенном уровне, подготовки обучающихся к сдаче экзаменов.

Цель курса: Систематизировать и обобщить у учащихся знания основных понятий и законов общей и неорганической химии, способствовать формированию химического мышления.

Главные задачи курса.

Обобщение учащимися знаний по следующим ключевым вопросам:

- Предмет и объекты, изучаемые неорганической химией.
- Положение неорганической химии среди естественных дисциплин, ее значение в науке, промышленности и жизни современного общества.
- Основные понятия и законы общей химии.
- Строение атомов и молекул. Основные квантово-механические представления об образовании химических связей.
- Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.
- Основы химической термодинамики и ее использование в неорганической химии.
- Основы химической кинетики и ее использование в неорганической химии.
- Химическое равновесие и способы его смещения.
- Растворы. Электролитическая диссоциация.
- Комплексные соединения.
- Решение расчетных задач с применением законов общей и неорганической химии.

Данный курс изучается в 11 классе и рассчитан на 34 часа. Он позволяет учащимся систематизировать имеющиеся знания, а также рассмотреть изученные ранее вопросы на

современном уровне развития науки. В ходе занятий предполагается организовать индивидуальную и коллективную форму работы с использованием дифференцированного подхода, работу с компьютерными программами.

Требования к знаниям и умениям.

Учащийся должен:

- иметь представление об основных химических понятиях (атом, молекула, химическая связь, химическая реакция и др.);
- владеть химической терминологией и номенклатурой неорганических соединений;
- знать и понимать физическую сущность основных законов общей и неорганической химии (периодический закон Д.И.Менделеева, законы химической термодинамики и кинетики и др.) и уметь применять их для решения конкретных задач;
- уметь охарактеризовать свойства химических элементов и их соединений на основе теории строения вещества и основных закономерностей периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.

Описание разделов

Введение (1 час)

Понятие о материи и веществе. Методы химии как науки. Законы сохранения в химии.

Тема 1. Основные понятия химии (3 часа)

Атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газа, химический эквивалент, молярная масса эквивалента. Стехиометрические законы. Газовые законы. Закон объемных отношений газов. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Законы Авогадро.

Тема 2. Строение атома (3 часа)

Атомное ядро: строение и свойства. Ядерные реакции. Радиоактивность. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов. Электронные и электронно-графические формулы.

Тема 3. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева (2 часа)

Связь электронных структур атомов с их положением в периодической системе. Изменение свойств атомов в периодической системе (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электроотрицательность).

Тема 4. Химическая связь и строение молекул (2 часа)

Метод валентных связей.

Магнитные свойства атомов и молекул.

Тема 5. Основы химической термодинамики (3 часа)

Тепловой эффект реакции. Закон Гесса, его применение. Следствия из закона Гесса. Энтропия как мера вероятности состояния системы. Энергия Гиббса, ее физический смысл.

Тема 6. Химическая кинетика. Химическое равновесие (3 часа)

Скорость химической реакции. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Определение энергии активации реакций. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Тема 7. Дисперсные системы (5 часов)

Классификация дисперсных систем.

Произведение растворимости. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз.

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции (6 часов)

Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.

Тема 9. Электрохимические процессы (6 часов)

Гальванический элемент – принцип действия и устройство. Ряд напряжений металлов. Электродные потенциалы. Типы электродов. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста.

Электролиз как процесс, обратный работе гальванического элемента. Электролиз расплавов и растворов. Применения электролиза. Аккумуляторы.

Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Вид занятия	Кол-во часов
Введение			
1.	Понятие о материи и веществе. Методы химии как науки. Законы сохранения в химии.	Вводное занятие	1
Тема 1. Основные понятия химии			
2.	Основные стехиометрические законы.	Расчетное занятие	1
3.	Газовые законы. Закон объемных отношений.	Расчетное занятие	1
4.	Решение задач с использованием закона Авогадро.	Расчетное занятие	1
Тема 2. Строение атома			
5.	Атомное ядро: строение и свойства. Ядерные реакции. Радиоактивность.	Лекция	1
6.	Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа.	Практикум	1
7.	Принципы заполнения электронных оболочек много-электронных атомов. Электронные и электронно-графические формулы.	Практикум	1
Тема 3. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева			
8.	Связь электронных структур атомов с их положением в периодической системе.	Лекция	1
9.	Изменение свойств атомов в периодической системе (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электро-отрицательность).	Лекция с элементами беседы	1
Тема 4. Химическая связь и строение молекул			
10.	Метод валентных связей.	лекция	1
11.	Магнитные свойства атомов и молекул.	Практикум	1
Тема 5. Основы химической термодинамики			
12.	Тепловой эффект реакции.	Практикум	1
13.	Тепловой эффект реакции.	Расчетное занятие	1
14.	Закон Гесса, его применение.	Расчетное занятие	1
Тема 6. Химическая кинетика. Химическое равновесие			
15.	Скорость химической реакции. Закон действия масс.	Лекция	1
16.	Правило Вант-Гоффа. Катализ гомогенный и гетерогенный.	Практикум	1
17.	Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.	Практикум	1

Тема 7. Дисперсные системы			
18.	Понятие о гидратации ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константы ионизации слабых электролитов.	Лекция с элементами беседы	1
19.	Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена.	Расчетное занятие	1
20.	Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена.	Расчетное занятие	1
21.	Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз.	Практикум	1
22.	Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз.	Практикум	1
Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции			
23.	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	Практикум	1
24.	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	Практикум	1
25.	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	Практикум	1
26.	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	Практикум	1
27.	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	Практикум	1
28.	Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Роль среды.	Практикум	1
Тема 9. Электрохимические процессы			
29.	Гальванический элемент – принцип действия и устройство.	Лекция	1
30.	Ряд напряжений металлов. Электродные потенциалы. Типы электродов.	Практикум	1
31.	Электролиз как процесс, обратный работе гальванического элемента.	Практикум	1
32.	Электролиз расплавов и растворов. Применения электролиза.	Практикум	1
33.	Электролиз расплавов и растворов. Применения электролиза.	Практикум	1
34.	Аккумуляторы	Лекция с элементами беседы	1
	ИТОГО		34

Список литературы

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высшая школа, 1998.
2. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. – М.: Химия, 2000.
3. Князев Д.А., Смарыгин С.Н. Неорганическая химия. – М.: Высшая школа, 1990.
4. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Современная неорганическая химия. – В трех частях. – М.: Мир, 1969.
5. Некрасов Б.В. Основы общей химии В 2-х томах. – М.: Химия, 1973.
6. Беляева И.И. и др. Задачи и упражнения по общей и неорганической химии. – М.: Просвещение, 1989.
7. Лидин Р.А. Молочко В.А., Андреева Л.Л. /Под ред. Р.А. Лидина. Задачи по неорганической химии. – М.: Высшая школа, 1990.
8. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю., Логинова Г.П. Неорганическая химия в вопросах. – М.: Химия, 1991.
9. Любимова Н.Б. Вопросы и задачи по общей и неорганической химии. – М.: Высшая школа, 1990.
10. Справочные материалы по химии / Сост. Е.Г. Турбина и др. – изд.2-е, исправленное и дополненное.– Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2004.
11. Химическая энциклопедия. – В 5-ти томах. – М.: Советская энциклопедия, 1988.
12. Химия. Большой энциклопедический словарь. /Гл.ред. И.Л.Кнунянц – 2-е изд-е – Большая Российская энциклопедия, 1998.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: проект. — М.: Просвещение, 2008. — (Стандарты второго поколения).