

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17»  
(МАОУ СОШ № 17)**

---

Тюменская область, г. Тобольск 7А микрорайон, дом 6а, тел/факс 8 (3456) 39-48-66, E-mail: shkola17@mail.ru

**РАССМОТРЕНО:**  
заседание методического  
объединения учителей ЕНЦ  
протокол №1 от 24.08.2016г

**СОГЛАСОВАНО:**  
протокол методического  
совета от 26.08.2016 г. №1



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**« ХИМИЯ »**

---

**11 класс (профильный уровень)**

**Составитель:**

**ВДОВИНА А.Н.  
УЧИТЕЛЬ ХИМИИ,  
ВЫСШЕЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
КАТЕГОРИИ**

**Тобольск**

## 1. Требования к уровню подготовки:

### В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен:

знать/понимать:

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные S-, P-, D-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, химическую кинетику и химическую термодинамику;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

- вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные, щелочи, аммиак, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" и международной номенклатурам;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

- характеризовать: S-, P- и D-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений

- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
  - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
  - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
  - оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
  - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.
- (абзац введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

## 2. Основное содержание учебного предмета «Химия»

### Методы научного познания

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ ХИМИИ, ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И БИОЛОГИИ. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА.

### Основы теоретической химии

Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Современная формулировка периодического закона и современное состояние Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. 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. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ.

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.

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии.

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. ЭНЕРГИЯ ГИББСА. Закон Гесса и следствия из него.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. МЕХАНИЗМ РЕАКЦИИ. Энергия активации. Катализ и катализаторы.

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. ПРОИЗВЕДЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. ИОННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВОДЫ. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного И ЭЛЕКТРОННО-ИОННОГО БАЛАНСА. РЯД СТАНДАРТНЫХ ЭЛЕКТРОДНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Химические источники тока. Электролиз растворов и расплавов.

Неорганическая химия

Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений.

Водород. ИЗОТОПЫ ВОДОРОДА. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Пероксид водорода.

Галогены. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон.

Сера. Сероводород и сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли.

Азот. Аммиак, соли аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли.

Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.

Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия и ЖЕЛЕЗА. Угарный и углекислый газы.

Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты.

БЛАГОРОДНЫЕ ГАЗЫ.

Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения.

Алюминий и его соединения.

Переходные элементы (медь, серебро, цинк, РТУТЬ, хром, марганец, железо) и их соединения.

Комплексные соединения переходных элементов.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные).

Химия и жизнь

Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни.

Экспериментальные основы химии

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Физические методы разделения смесей и очистки веществ. Кристаллизация, экстракция, дистилляция.

Синтез органических и неорганических газообразных веществ.

Синтез твердых и жидких веществ. Органические растворители.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений, обнаружение функциональных групп. Измерение физических свойств веществ (масса, объем, плотность). Современные физико-химические методы установления структуры веществ. Химические методы разделения смесей.

### 3.Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата	Разделы, тема урока	Количество часов
<b>Сентябрь</b>		<b>Повторение материала курса органической химии</b>	<b>4</b>
1(1)	1 неделя	Инструктаж по ОТ и ТБ. Номенклатура и изомерия органических соединений	1
2(2)	1 неделя	Генетическая связь органических соединений	1
3(3)	1 неделя	Решение задач на определение формулы органических соединений	1
4(4)	2 неделя	Контрольная работа № 1 по теме «Повторение». Входной контроль	1
<b>Тема 1. Методы познания в химии</b>			<b>2</b>
1 (5)	2 неделя	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы	1
2(6)	2 неделя	Роль химического эксперимента в познании природы. Моделирование химических явлений.	1
<b>Тема 2. Современные представления о строении атома.</b>			<b>7</b>
1(7)	3 неделя	Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы.	1
2(8)	3 неделя	Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа и атомная орбиталь.	1
3(9)	3 неделя	Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома.	1
4(10)	4 неделя	Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов.	1
5(11)	4неделя	Современная формулировка периодического закона и современное состояние Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	1
6(12)	4 неделя	Электронные конфигурации атомов переходных элементов.	
<b>Октябрь</b>			
7( 13)	1 неделя	Контрольная работа № 2 по теме «Строение атома»	1
<b>Тема 3. Строение вещества. Дисперсные системы.</b>			<b>21</b>

1 (14)	1 неделя	Молекулы и химическая связь. Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка	1
2(15)	1 неделя	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования.	1
3(16)	2 неделя	Характеристики ковалентной связи. Электроотрицательность. Полярность молекул.	1
4(17)	2 неделя	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка. Комплексные соединения.	1
5(18)	2 неделя	Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химической связи	1
6(19)	3 неделя	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1
7(20)	3 неделя	Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.	1
8(21)	3 неделя	Практическая работа №1 «Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.	1
9(22)	4 неделя	Практическая работа № 1 «Получение и распознавание газов»	1
10 (23)	4 неделя	Гибридизация атомных орбиталей и пространственное строение молекул	1
11(24)	4 неделя	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.	1
Ноябрь			
12(25) 13(26)	2 неделя	Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ.	1
14(27)	2 неделя	Чистые вещества и смеси.	1
15(28)	3 неделя	Дисперсные системы. Коллоидные системы.	1
16(29)	3неделя	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс.	1
17(30)	3 неделя	Тепловые явления при растворении	1
18(31)	4 неделя	Практическая работа № 2 Физические методы разделения смесей и очистка веществ. Кристаллизация, экстракция, дистилляция.	1
19(32)	4 неделя	Практическая работа № 3 Химические методы разделения смесей	1

20(33)	4 неделя	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрация.	1
<b>Декабрь</b>			
21(34)	1 неделя	Контрольная работа № 3 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы»	1
<b>Тема 3. Химические реакции</b>			<b>24</b>
1(35)	1 неделя	Химические реакции, их классификация в неорганической химии	1
2(36)	1 неделя	Химические реакции, их классификация в органической химии	1
3(37)-	2 неделя	Закономерности протекания химических реакций.	1
4(38)	2 неделя	Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения.	1
5(39)-	2 неделя	Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.	1
6(40)	3 неделя	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс.	1
7 (41)	3 неделя	Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации. Катализ и катализаторы.	1
8(42)	3 неделя	Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия.	1
9(43)	4 неделя	Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле- Шателье.	1
10(44)	4 неделя	Практическая работа № 4 Скорость химических реакций, химическое равновесие	1
11(45)	4 неделя	Степень окисления и валентность. Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного баланса.	1
12( 46)	5 неделя	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации	1
13(47)-	5 неделя	Реакции ионного обмена. Произведение растворимости.	1
14(48)	5 неделя	Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность.	1
<b>Январь</b>			
15(49)	2 неделя	Химические свойства амфотерных соединений	1
16(50)	2 неделя	Ионное произведение воды. Водородный показатель(pH) раствора.	1
17(51)	2 неделя	Гидролиз неорганических соединений	1
18(52)	3 неделя	Гидролиз органических соединений	1

19(53)	3 неделя	Практическая работа № 5 Синтез твердых и жидких веществ.	1
20(54)2 1-(55)	3 неделя 4 неделя	Химические источники тока. Электролиз растворов и расплавов. Ряд стандартных электродных потенциалов.	1
22(56)	4 неделя	Расчеты по термохимическим уравнениям	1
23(57)	4 неделя	Практическая работа № 6 Определение характера среды. Индикаторы.	1
<b>Февраль</b>			
24(58)	1 неделя	Контрольная работа № 4 по теме «Химические реакции»	1
		<b>Тема 4. Металлы</b>	<b>13</b>
1 (59)	1 неделя	Характерные химические свойства металлов и неметаллов.	1
2(60)	1 неделя	Характерные химические свойства основных классов неорганических соединений	1
3(61)	2 неделя	Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения.	1
4(62)	2 неделя	Алюминий и его соединения.	1
5(63)	2 неделя	Переходные элементы – ( медь, серебро, цинк, хром) и их соединения	1
6(64)	3 неделя	Переходные элементы – хром, марганец, железо и их соединения	1
7(65)	3 неделя	Комплексные соединения переходных элементов.	1
8 (66)	3 неделя	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии.	1
9(67)	4неделя	Сплавы металлов (черные и цветные)	1
10 (68)	4 неделя	Коррозия металлов и способы защиты от нее	1
11(69)	4 неделя	Вычисление массы и объема продуктов реакции по известной массе или объему вещества, содержащего примеси	1
<b>Март</b>			
12(70)	1 неделя	Практическая работа № 7 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы»	1
13(71)	1неделя	Контрольная работа № 5 по теме « Металлы»	1
		<b>Тема 5. Неметаллы</b>	<b>20</b>

1(72)	1 неделя	Положение неметаллов в ПСХЭ, строение их атомов. Водород. Соединения водорода с металлами и неметаллами.	1
2(73)	2 неделя	Вода. Пероксид водорода. Благородные газы.	1
3(74)	2 неделя	Галогены и галогеноводороды. Галогениды	1
4(75)	2неделя	Кислородосодержащие соединения хлора	1
5(76)	3неделя	Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон.	1
6(77)	3неделя	Сера. Сероводород и сульфиды.	1
7(78)	3 неделя	Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли	1
<b>Апрель</b>			
8(79)	1неделя	Азот. Аммиак, соли аммония.	1
9(80)	1 неделя	Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли.	1
10(81)	1 неделя	Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора..	1
11(82)	2 неделя	Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.	1
12(83)	2 неделя	Углерод. Метан. Карбиды кальция и алюминия.	1
13(84)	2 неделя	Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.	1
14(85)	3 неделя	Кремний. Силан. Оксид кремния(IV).	1
15(86)	3неделя	Кремниевые кислоты, силикаты.	1
16(87)	3 неделя	Контрольная работа № 6 по теме Неметаллы	1
17(88)	4неделя	Практическая работа № 8 Измерение физических свойств веществ( масса,объем, плотность)	1
18(89)	4 неделя	Практическая работа № 9 Современные физико-химические методы установления структуры веществ.	1
19(90)	4 неделя	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений	1
<b>Май</b>			
20(91)	1неделя	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ	1
<b>Тема 6. Химия в жизнь</b>			<b>11</b>
1(92)-	1 неделя	Химия в повседневной жизни Моющие и чистящие вещества.	1
2(93)	1 неделя	Правила безопасной работы со средствами бытовой химии	1
3(94)	2 неделя	Общие принципы химической технологии.	1

4(95)	2 неделя	Природные источники химических веществ.	1
5(96)	2 неделя	Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике.	1
6(97)	3 неделя	Практическая работа № 10 Современные физико-химические методы установления структуры веществ.	1
7(98)	3 неделя	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	1
8(99)	3 неделя	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни.	1
9(100)	4 неделя	Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества	1
11(101)	4 неделя	Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.	1
12(102)	4 неделя	Обобщение курса « Общая химия»	1