

**Частное учреждения общего и дополнительного образования «Лицей-интернат  
«Подмосковный» Одинцовского муниципального района Московской области**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор**  
  
**А.П. Шутиков**  
**Приказ № 25** от  
**« 01 » сентября 2019г.**



**Рабочая программа**  
**по предмету «Химия»**  
**11а,б классы**  
**среднее общее образование**  
**(ФКГОС)**

**Составитель: Степанова Е.В.**

**учитель химии**  
**первой квалификационной категории**

**2019 – 2020 учебный год**

### **Аннотация к рабочей программе**

Рабочая программа разработана на основании примерной «Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений», допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации и соответствующей федеральному компоненту государственного образовательного стандарта.

Рабочая программа реализуется через УМК издательским центром «Вентана-Граф», авторов Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, М.: Вентана-Граф, 2015.

Согласно учебному плану учреждения «Лицей-интернат «Подмосковный» на реализацию этой программы отводится 1 часа в неделю, 34 часа в год.

## Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен**

**знать/понимать**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

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

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## Раздел 2. Содержание учебного предмета

### Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева –(3ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

### Тема 2. Строение вещества –(11 ч)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Лабораторные опыты.** 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работа №1.** Получение, собирание и распознавание газов.

### **Тема 3. Химические реакции- (9 ч)**

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Лабораторные опыты.** 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### **Тема 4. Вещества и их свойства -(11 ч)**

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических

и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Лабораторные опыты.** 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.



### Раздел 3. Тематическое планирование

№ п/п	Темы	Всего часов	Формы контроля		
			Уроки	Практические работы	Контрольные работы
1.	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	3	3	-	-
2.	Тема 2. Строение вещества	11	9	Пр. р. №1 «Получение, собирание и распознавание газов»	К. р. №1
3.	Тема 3. Химические реакции	9	8	-	К. р. №2
4.	Тема 4. Вещества и их свойства	11	9	Пр. р. №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений»	Итог К.р. №3
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		<b>2</b>	<b>3</b>

## Календарно-тематическое планирование

### 11а класс

№ п/п	Тема урока	Дата		Примечание
		план	факт	
<b>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (2ч)</b>				
<b>1.</b>	Инструктаж по Т.Б. Строение атома.			
<b>2.</b>	Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома			

### Тема 2. Строение вещества (12ч)

3	Ионная химическая связь			
4-5	Ковалентная химическая связь			
6	Металлическая химическая связь			
7	Водородная химическая связь			
8	Газообразное состояние вещества			
9	Практическая работа №1 «Получение, собираание и распознавание газов»			
10	Жидкое и твердое состояние вещества			
11	Дисперсные системы			
12	Состав вещества. Смеси			
13	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Строение вещества»			

14	Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества»			
<b>Тема 3. Химические реакции (9 часов)</b>				
15-16	Анализ контрольной работы.  Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Повторный инструктаж по Т.Б.			
17	Скорость химической реакции			
18	Обратимость химических реакций			
19	Роль воды в химических реакциях			
20	Гидролиз			
21	Окислительно-восстановительные реакции			
22	Обобщение и систематизация знаний по  теме: «Химические реакции»			
23	Контрольная работа №2 по  теме: «Химические реакции»			
<b>Тема 4. Вещества и их свойства (10 ч)</b>				
24-25	Анализ контрольной работы.  Металлы. Коррозия металлов. Металлургия.  Электролиз.			

26	Неметаллы			
27	Кислоты			
28	Основания. Амфотерные соединения: оксиды, гидроксиды.			
29	Соли			
30	Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений»			
31	Обобщение и систематизация знаний по неорганической и органической химии.			
32	Итоговая контрольная работа №3			
33-34	Анализ контрольной работы Обобщение и систематизация знаний по курсу общей и неорганической химии			

## Календарно-тематическое планирование

### 11б класс

№ п/п	Тема урока	Дата		Примечание
		план	факт	
<b>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (2ч)</b>				
<b>1.</b>	Инструктаж по Т.Б. Строение атома.			
<b>2.</b>	Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома			

### Тема 2. Строение вещества (12ч)

3	Ионная химическая связь			
4-5	Ковалентная химическая связь			
6	Металлическая химическая связь			
7	Водородная химическая связь			
8	Газообразное состояние вещества			
9	Практическая работа №1 «Получение, собираание и распознавание газов»			
10	Жидкое и твердое состояние вещества			
11	Дисперсные системы			
12	Состав вещества. Смеси			
13	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Строение вещества»			

14	Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества»			
<b>Тема 3. Химические реакции (9 часов)</b>				
15-16	Анализ контрольной работы.  Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Повторный инструктаж по Т.Б.			
17	Скорость химической реакции			
18	Обратимость химических реакций			
19	Роль воды в химических реакциях			
20	Гидролиз			
21	Окислительно-восстановительные реакции			
22	Обобщение и систематизация знаний по  теме: «Химические реакции»			
23	Контрольная работа №2 по  теме: «Химические реакции»			
<b>Тема 4. Вещества и их свойства (10 ч)</b>				
24-25	Анализ контрольной работы.  Металлы. Коррозия металлов. Металлургия.  Электролиз.			

26	Неметаллы			
27	Кислоты			
28	Основания. Амфотерные соединения: оксиды, гидроксиды.			
29	Соли			
30	Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений»			
31	Обобщение и систематизация знаний по неорганической и органической химии.			
32	Итоговая контрольная работа №3			
33-34	Анализ контрольной работы Обобщение и систематизация знаний по курсу общей и неорганической химии			

**СОГЛАСОВАНО**  
**Протокол заседания**  
**методического объединения**  
**учителей**  
**от 30.08.2019 г. № 01**  
**Руководитель ШМО**  
**Е.В. Степанова**

**СОГЛАСОВАНО**  
**Зам. директора по УВР**  
**О. А. Артамонова**  
**30.08. 2019 г.**