

Министерство образования Омской области

---

**БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
РАЗВИТИЯ ОДАРЕННОСТИ № 117»**

Принята  
на заседании педагогического совета  
от 25.08.2018 г.  
Протокол № 1

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор БОУ ОО «МОЦРО № 117»  
С. В. Бойкова  
01 сентября 2018 года



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности  
«Олимпиадная подготовка по химии»**

Возраст обучающихся: 16-17 лет.  
Срок реализации: 1 год.

**Автор-составитель:**  
Глиздинская Лариса Васильевна,  
учитель химии, к.х.н.

г. Омск, 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ . . . . .	3
1.1. Пояснительная записка . . . . .	3
1.2. Цель и задачи . . . . .	5
1.3. Содержание программы . . . . .	6
Учебный план . . . . .	6
Содержание учебного плана . . . . .	8
1.4. Планируемые результаты . . . . .	10
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ . . . . .	12
2.1. Календарный учебный график . . . . .	12
2.2. Методическое обеспечение и условия реализации программы	18
2.3. Формы контроля и аттестации . . . . .	19
2.4. Оценочные материалы . . . . .	19
2.5. Методические материалы . . . . .	20
2.6. Список литературы . . . . .	21

# 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Изучение химии способствует формированию у учащихся познавательной, нравственной и эстетической культуры. Овладение системой химических знаний – понятиями, законами, теориями и языком науки как компонентами естественнонаучной картины мира – позволит им сформировать на основе системы полученных знаний научное мировоззрение как фундамент ценностного, нравственного отношения к природе, окружающему миру, своей жизни и здоровью, осознать роль химической науки в познании и преобразовании окружающего мира, выработать отношение к химии как возможной области будущей собственной практической деятельности.

Усвоение содержания дополнительной образовательной программы «Олимпиадная подготовка по химии» обеспечит выпускнику возможность совершенствовать и развивать познавательные возможности, умение управлять собственной познавательной деятельностью; интеллектуальные и рефлексивные способности; применять основные интеллектуальные операции такие, как формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей для изучения свойств веществ и химических реакций; использовать различные источники для получения химической информации; самостоятельно планировать и организовывать учебно-познавательную деятельность; развивать исследовательские, коммуникативные и информационные умения.

**Направленность дополнительной образовательной программы – естественнонаучная.**

**Актуальность программы.** Для успеха при конкурсном отборе (олимпиада, интеллектуальный турнир, поступление в высшее учебное заведение) недостаточно часов, заложенных на подготовку в учебном плане даже профильной школы. Для успешного прохождения конкурса

необходимы различные формы дополнительного образования. Программа «Олимпиадная подготовка по химии» должна способствовать решению данной проблемы и углублению знаний программного материала по химии.

**Педагогическая целесообразность** данной дополнительной образовательной программы обусловлена развитием мотивации к углубленному изучению химии, что поможет профессионально-ориентированным школьникам подготовиться к участию в олимпиадах различного уровня, а остальным - углубить свои знания в рассматриваемой области, и, по возможности, повлиять на их профессиональный выбор и образовательную траекторию.

**Отличительная особенность** программы в том, что важная роль отводится демонстрационным опытам, лабораторным и практическим работам, которые характеризуют экспериментальные аспекты химии и развивают практические навыки учащихся.

**Адресат программы** – обучающиеся в возрасте 16 – 17 лет. Принимаются все желающие, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

**Объём и сроки освоения программы** – программа рассчитана на 1 год обучения. Годовая нагрузка составляет 306 часов и включает в себя 95 часов теоретических занятий и 211 часов – практических.

**Форма обучения** - очная.

**Особенности организации образовательного процесса** – занятия групповые с индивидуальным подходом. Практикуется создание соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность и возможность активизации индивидуального участия. Основной состав группы постоянный, но может меняться.

**Режим занятий** - занятия проходят 3 раза в неделю по 3 часа. Во время занятий предусмотрены 10-15 минутные перерывы для отдыха и снятия напряжения.

## 1.2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы

**Цель программы** – конкретизация, упрочение и углубление знаний по наиболее сложным вопросам школьного курса химии, а также темам, выходящим за рамки школьной программы; развитие умения логически рассуждать, планировать, дифференцировать, устанавливать причинно-следственные связи; формирование практических умений и навыков, необходимых для выполнения экспериментальных заданий.

### **Задачи программы**

#### *Образовательные:*

1. Освоение фундаментальных основ химической науки.
2. Ознакомление обучающихся с принципами и правилами работы в химической лаборатории.
3. Формирование навыков систематизации полученных знаний.
4. Развитие у обучающихся исследовательских умений и навыков.
5. Формирование навыков по оформлению исследовательской работы, подготовке доклада и презентации, выступлению перед аудиторией, рецензированию работ.

#### *Развивающие:*

1. Развитие познавательной активности, самостоятельности, наблюдательности, умения ориентироваться в большом потоке информации.
2. Формирование навыков публичного выступления.

#### *Воспитательные:*

1. Формирование у участников объединения устойчивого интереса к изучению химии.
2. Развитие ответственности за результаты своей работы.
3. Формирование умений и навыков соблюдения делового этикета, норм и правил поведения.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>I.</b>	<b>Строение атомов и молекул</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>55</b>
1.	Происхождение атомов и молекул	6	2	4
2.	Строение ядер атомов. Ядерные реакции.	6	2	4
3.	Элементарные понятия квантовой механики.	6	4	2
4.	Электронные конфигурации атомов.	9	3	6
5.	Химическая связь и строение молекул.	9	3	6
6.	Подготовка к муниципальному этапу Всероссийской олимпиады по химии.	18	0	18
7.	Подготовка к региональному этапу Межрегионального химического турнира (организатор – МГУ им. М.В. Ломоносова)	18	3	15
<b>II.</b>	<b>Химическая термодинамика</b>	<b>78</b>	<b>24</b>	<b>54</b>
1.	Тепловые эффекты химических реакций.	6	3	3
2.	Второй закон термодинамики.	6	3	3
3.	Фазовое равновесие и фазовые переходы.	6	3	3
4.	Химическое равновесие.	6	3	3
5.	Электрохимические цепи.	6	3	3
6.	Термодинамические свойства растворов.	6	3	3
7.	Основы нанохимии.	6	3	3
8.	Подготовка к теоретическому туру регионального этапа Всероссийской олимпиады по химии.	18	0	18
9.	Подготовка к экспериментальному туру регионального этапа Всероссийской олимпиады по химии. Титриметрический анализ.	18	3	15
<b>III.</b>	<b>Химическая кинетика</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
1.	Закон действующих масс.	9	3	6

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
2.	Зависимость скорости реакции от температуры.	9	3	6
3.	Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.	9	3	6
4.	Кинетика сложных реакций.	9	3	6
5.	Катализ.	9	3	6
6.	Фотохимия.	9	3	6
<b>IV.</b>	<b>Классификация и механизмы различных химических реакций</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
1.	Реакции радикального замещения.	9	3	6
2.	Реакции электрофильного присоединения.	9	3	6
3.	Реакции радикального присоединения.	9	3	6
4.	Реакции нуклеофильного замещения.	9	3	6
5.	Реакции электрофильного замещения в аренах. Электронные эффекты заместителей в бензольном кольце.	9	3	6
<b>V.</b>	<b>Лабораторный практикум</b>	<b>57</b>	<b>21</b>	<b>36</b>
1.	Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Химическая посуда. Техника химического эксперимента.	3	3	0
2.	Тонкослойная хроматография.	9	3	6
3.	Простая перегонка.	9	3	6
4.	Перекристаллизация.	9	3	6
5.	Сублимация.	9	3	6
6.	Синтез бромистого этила.	9	3	6
7.	Синтез изоамилацетата.	9	3	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>306</b>	<b>95</b>	<b>211</b>

## Содержание учебного плана

### **Раздел 1. *Строение атомов и молекул***

**Теория:** происхождение атомов и молекул, строение ядер атомов, ядерные реакции, элементарные понятия квантовой механики, электронные конфигурации атомов, химическая связь и строение молекул.

**Практика:** решение задач по теме «Строение атомов и молекул».

**Лекция, практикум, защита проектов (задач регионального этапа химического турнира).**

### **Раздел 2. *Химическая термодинамика***

**Теория:** тепловые эффекты химических реакций, второй закон термодинамики, фазовое равновесие и фазовые переходы, химическое равновесие, электрохимические цепи, термодинамические свойства растворов, основы нанохимии.

**Практика:** решение задач по теме «Химическая термодинамика», лабораторные работы по темам: «Определение концентрации соляной кислоты методом кислотно-основного титрования», «Определение концентрации оксалата аммония методом перманганатометрии».

**Лекция, практикум, лабораторная работа, защита проектов (задач заключительного этапа химического турнира).**

### **Раздел 3. *Химическая кинетика***

**Теория:** порядок реакции по реагенту и общий порядок реакции, закон действующих масс, зависимость скорости реакции от температуры, зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, кинетика сложных реакций, катализ, фотохимия.

**Практика:** решение задач по теме «Химическая кинетика».

**Лекция, практикум**

### **Раздел 4. *Классификация и механизмы различных химических реакций***



**Теория:** понятия: механизм химической реакции, интермедиаты, субстраты и реагенты, радикалы, нуклеофилы, электрофилы, карбены, нитрены; классификация реакций; реакции электрофильного, нуклеофильного и радикального замещения; реакции электрофильного и радикального присоединения; реакции «без механизмов».

**Практика:** решение задач по теме «Классификация и механизмы различных химических реакций».

**Лекция, практикум**

### **Раздел 5. Лабораторный практикум**

**Теория:** правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; химическая посуда, техника химического эксперимента; методы очистки и разделения веществ: тонкослойная хроматография, перегонка, перекристаллизация, сублимация.

**Практика:** очистка смесей красителей методом тонкослойной хроматографии, разделение гексана и толуола простой перегонкой, очистка бензойной кислоты перекристаллизацией из воды и методом возгонки, синтез бромистого этила и изоамилацетата.

**Решение экспериментальных задач.**

## 1.4. Планируемые результаты

Основными показателями результативности программы является активное участие обучающихся в олимпиадах, интеллектуальных турнирах различного уровня и научно-практических конференциях. В конкурсных мероприятиях они смогут продемонстрировать свои знания, умения и навыки, полученные в результате освоения программы.

### Планируемые образовательные результаты

*Учащийся знает:*

- основные характеристики атомов и их изменение в периодах и группах Периодической системы;
- основные типы гибридизации атомных орбиталей и способы их перекрывания;
- виды и основные характеристики химической связи, механизм их образования;
- электронные эффекты (индуктивный, мезомерный и гиперконъюгация);
- влияние электронных эффектов на устойчивость интермедиатов (катионы, анионы и радикалы) в химических реакциях, а также на реакционную способность соединений;
- номенклатуру, классификацию и строение неорганических и органических соединений;
- классификацию реакций;
- основные свойства различных классов неорганических и органических соединений;
- основные понятия и законы термодинамики, кинетики и фотохимии;
- технику безопасности при работе в химической лаборатории;
- экспериментальные способы очистки и выделения веществ;
- методы титриметрического анализа.

*Учащийся умеет:*

- с помощью уравнений реакций описывать способы получения

- неорганических и органических веществ и их химические свойства;
- определять устойчивость интермедиатов на основе электронных эффектов;
  - определять и предвидеть реакционную способность молекул неорганических и органических соединений;
  - на основе законов термодинамики рассчитывать тепловые эффекты химических реакций и определять возможность их протекания;
  - рассчитывать количественный состав равновесных смесей;
  - обнаруживать различные ионы в растворах, используя основные методы качественного анализа;
  - определять концентрацию различных веществ с использованием методов титриметрического анализа.

Дополнительная образовательная программа «Олимпиадная подготовка по химии» обеспечивает развитие личности на разных уровнях:

*Личностном* – готовность и способность обучающихся к саморазвитию; сформированность мотивации к обучению и познанию; социальные компетенции; личностные качества.

*Познавательном* – что выражается в развитии памяти, мышления, внимания, социальных и коммуникационных умений, эмоционального интеллекта.

*Метапредметном* – что выражается в поиске и обработке различной информации, в умении продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности.

## 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 2.1. Календарный учебный график

№ занятия		Дата план	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы контроля
в году	по теме					
<b>I. Строение атомов и молекул (72 часа)</b>						
1	1	01.09	Комбини- рованное	3	Происхождение атомов. Химические реакции в ранней Вселенной. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
2	2	03.09	Комбини- рованное	3	Происхождение молекул. Водород в открытом космосе. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
3	3	06.09	Комбини- рованное	3	Строение ядер атомов. Свойства частиц, образующих атом. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
4	4	08.09	Комбини- рованное	3	Ядерные реакции. Полные уравнения искусственных ядерных реакций. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
5	5	10.09	Комбини- рованное	3	Основные отличия квантовой механики от классической. Квантовая неопределенность.	Индивиду- альный опрос
6	6	13.09	Комбини- рованное	3	Математический аппарат квантовой механики. Простейшие модели.	Индивиду- альный опрос
7	7	15.09	Комбини- рованное	3	Электронные конфигурации атомов. Теория Бора атома водорода. Решение задач.	Фронталь- ный опрос
8	8	17.09	Комбини- рованное	3	Электронные конфигурации атомов. Квантовая механика атома водорода.	Индивиду- альный опрос
9	9	20.09	Комбини- рованное	3	Электронные конфигурации атомов d- и f-элементов. Решение задач.	Фронталь- ный опрос
10	10	22.09	Комбини- рованное	3	Химическая связь. Характеристики всех видов связи.	Фронталь- ный опрос
11	11	24.09	Комбини- рованное	3	Строение молекул. Зависимость формы молекул от числа электронных пар.	Индивиду- альный опрос
12	12	27.09	Комбини- рованное	3	Строение молекул. Электронные состояния двухатомных молекул.	Индивиду- альный опрос
13	13	29.09	Комбини- рованное	3	Подготовка к муниципальному этапу ВсОШ. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	Тестирова- ние
14	14	01.10	Комбини- рованное	3	Подготовка к муниципальному этапу ВсОШ. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии.	Тестирова- ние
15	15	04.10	Комбини- рованное	3	Подготовка к муниципальному этапу ВсОШ. Определение формулы вещества по элементному составу, продуктам сгорания.	Индивиду- альный опрос
16	16	06.10	Комбини- рованное	3	Подготовка к муниципальному этапу ВсОШ. Генетическая связь между различными классами неорганических соединений.	Тестирова- ние
17	17	08.10	Комбини- рованное	3	Подготовка к муниципальному этапу ВсОШ. Генетическая связь между различными	Тестирова- ние

					классами органических соединений.	
18	18	11.10	Комбинированное	3	Подготовка к муниципальному этапу ВсОШ. Разбор заданий олимпиады прошлых лет.	Индивидуальный опрос
19	19	13.10	Комбинированное	3	Подготовка к региональному этапу химического турнира. Хроматографические методы анализа. Газовый анализ. Пробоотбор.	Защита проектов
20	20	15.10	Комбинированное	3	Подготовка к региональному этапу химического турнира. Способы обнаружения органических соединений ртути.	Защита проектов
21	21	18.10	Комбинированное	3	Подготовка к региональному этапу химического турнира. Метангидраты, добыча со дна моря.	Защита проектов
22	22	20.10	Комбинированное	3	Подготовка к региональному этапу химического турнира. БиOLUMИНИСЦЕНЦИЯ глубоководных рыб.	Защита проектов
23	23	22.10	Комбинированное	3	Подготовка к региональному этапу химического турнира. Морская геологоразведка, определение минералов.	Защита проектов
24	24	25.10	Комбинированное	3	Подготовка к региональному этапу химического турнира. Различие в химических свойствах полиэтиленов высокого и низкого давления.	Защита проектов
<b>II. Химическая термодинамика (78 часов)</b>						
25	1	27.10	Комбинированное	3	Тепловые эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия, энтропия. Решение задач.	Индивидуальный опрос
26	2	29.10	Комбинированное	3	Тепловые эффекты химических реакций. Уравнение Кирхгофа. Решение задач.	Индивидуальный опрос
27	3	01.11	Комбинированное	3	Второй закон термодинамики. Энтропия и информация. Решение задач.	Индивидуальный опрос
28	4	03.11	Комбинированное	3	Второй закон термодинамики. Водородная энергетика. Решение задач.	Индивидуальный опрос
29	5	08.11	Комбинированное	3	Фазовое равновесие. Правило фаз Гиббса. Решение задач.	Индивидуальный опрос
30	6	10.11	Комбинированное	3	Фазовые переходы. Фазовые диаграммы простых и сложных веществ. Решение задач.	Индивидуальный опрос
31	7	12.11	Комбинированное	3	Химическое равновесие. Изотерма реакции. Решение задач.	Индивидуальный опрос
32	8	15.11	Комбинированное	3	Химическое равновесие. Равновесие гидрирования и дегидрирования. Решение задач.	Индивидуальный опрос
33	9	17.11	Комбинированное	3	Электрохимические цепи. Элемент Даниэля-Якоби. Решение задач.	Индивидуальный опрос
34	10	19.11	Комбинированное	3	Электрохимические цепи. Химические источники тока. Решение задач.	Индивидуальный опрос
35	11	22.11	Комбинированное	3	Термодинамические свойства растворов.	Индивидуальный

					Эбулиоскопия. Решение задач.	опрос
36	12	24.11	Комбини- рованное	3	Термодинамические свойства растворов. Криоскопия. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
37	13	26.11	Комбини- рованное	3	Основы нанохимии. Размерный эффект. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
38	14	29.11	Комбини- рованное	3	Основы нанохимии. «Старение» наночастиц золота. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
39	15	01.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к теретическому туру регионального этапа ВсОШ. Разбор задач по неорганической химии.	Индивиду- альный опрос
40	16	03.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к теретическому туру регионального этапа ВсОШ. Разбор задач по неорганической химии.	Индивиду- альный опрос
41	17	06.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к теретическому туру регионального этапа ВсОШ. Разбор задач по органической химии.	Индивиду- альный опрос
42	18	08.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к теретическому туру регионального этапа ВсОШ. Разбор задач по физической химии.	Индивиду- альный опрос
43	19	10.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к теретическому туру регионального этапа ВсОШ. Разбор задач по физической химии.	Индивиду- альный опрос
44	20	13.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к теретическому туру регионального этапа ВсОШ. Разбор и анализ основных ошибок при решении олимпиадных задач.	Индивиду- альный опрос
45	21	15.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к экспериментальному туру регионального этапа ВсОШ. Посуда для количественного объемного анализа.	Тестирова- ние
46	22	17.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к экспериментальному туру регионального этапа ВсОШ. Стандартизация растворов. Первичные и вторичные стандарты.	Индивиду- альный опрос
47	23	20.12	Лабора- торная работа	3	Подготовка к экспериментальному туру регионального этапа ВсОШ. Определение концентрации сильных и слабых кислот. Выбор индикаторов.	Наблюде- ние
48	24	22.12	Лабора- торная работа	3	Подготовка к экспериментальному туру регионального этапа ВсОШ. Прямое, обратное и заместительное титрование.	Наблюде- ние
49	25	24.12	Лабора- торная работа	3	Подготовка к экспериментальному туру регионального этапа ВсОШ. Вычисления в титриметрическом анализе.	Наблюде- ние
50	26	27.12	Комбини- рованное	3	Подготовка к экспериментальному туру регионального этапа ВсОШ. Основные ошибки при проведении титрования.	Индивиду- альный опрос
<b>III. Химическая кинетика (54 часа)</b>						
51	1	29.12	Комбини- рованное	3	Химическая кинетика. Закон действующих масс. Решение задач.	Индивиду- альный опрос

52	2	10.01	Комбини- рованное	3	Закон действующих масс. Константы скоростей химических реакций, их размерность. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
53	3	12.01	Комбини- рованное	3	Закон действующих масс. Порядок реакций: общий и по реагенту. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
54	4	14.01	Комбини- рованное	3	Зависимость скорости химической реакции от температуры.	Индивиду- альный опрос
55	5	17.01	Комбини- рованное	3	Решение задач с использованием уравнения Вант-Гоффа.	Индивиду- альный опрос
56	6	19.01	Комбини- рованное	3	Решение задач с использованием уравнения Аррениуса.	Индивиду- альный опрос
57	7	21.01	Комбини- рованное	3	Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.	Индивиду- альный опрос
58	8	24.01	Комбини- рованное	3	Решение задач на определение скоростей реакций.	Индивиду- альный опрос
59	9	26.01	Комбини- рованное	3	Решение комплексных задач по теме «Химическая кинетика»	Индивиду- альный опрос
60	10	28.01	Комбини- рованное	3	Кинетика сложных реакций.	Индивиду- альный опрос
61	11	31.01	Комбини- рованное	3	Решение задач по кинетике сложных реакций.	Индивиду- альный опрос
62	12	02.02	Комбини- рованное	3	Решение задач по кинетике сложных реакций.	Индивиду- альный опрос
63	13	04.02	Комбини- рованное	3	Катализ. Изменение энергии активации реакций.	Индивиду- альный опрос
64	14	07.02	Комбини- рованное	3	Гомогенный катализ. Использование в практике органических реакций.	Индивиду- альный опрос
65	15	09.02	Комбини- рованное	3	Гетерогенный катализ. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
66	16	11.02	Комбини- рованное	3	Фотохимия. Диаграмма Яблонского. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
67	17	14.02	Комбини- рованное	3	Фотохимия. Колебательная релаксация, флуоресценция.	Индивиду- альный опрос
68	18	16.02	Комбини- рованное	3	Фотохимия. Интеркомбинационная конверсия, фосфоресценция.	Индивиду- альный опрос
<b>IV. Классификация и механизмы различных химических реакций (45 часов)</b>						
69	1	18.02	Комбини- рованное	3	Реакции радикального замещения. Основные стадии процесса. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
70	2	21.02	Комбини- рованное	3	Реакции радикального замещения. Условия проведения. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
71	3	25.02	Комбини- рованное	3	Реакции радикального замещения. Устойчивость интермедиатов. Решение задач.	Индивиду- альный опрос

72	4	28.02	Комбини- рованное	3	Реакции электрофильного присоединения. Основные стадии процесса. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
73	5	02.03	Комбини- рованное	3	Реакции электрофильного присоединения. Условия проведения. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
74	6	04.03	Комбини- рованное	3	Реакции электрофильного присоединения. Устойчивость интермедиатов. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
75	7	07.03	Комбини- рованное	3	Реакции радикального присоединения. Основные стадии процесса. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
76	8	09.03	Комбини- рованное	3	Реакции радикального присоединения. Условия проведения. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
77	9	11.03	Комбини- рованное	3	Реакции радикального присоединения. Устойчивость интермедиатов. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
78	10	14.03	Комбини- рованное	3	Реакции нуклеофильного замещения. Основные стадии процесса. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
79	11	16.03	Комбини- рованное	3	Реакции нуклеофильного замещения. Условия проведения. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
80	12	18.03	Комбини- рованное	3	Реакции нуклеофильного замещения. Устойчивость интермедиатов. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
81	13	21.03	Комбини- рованное	3	Реакции электрофильного замещения в аренах. Основные стадии процесса. Решение задач. Электронные эффекты заместителей в бензольном кольце.	Индивиду- альный опрос
82	14	23.03	Комбини- рованное	3	Реакции электрофильного замещения в аренах. Условия проведения. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
83	15	25.03	Комбини- рованное	3	Реакции электрофильного замещения в аренах. Устойчивость интермедиатов. Решение задач.	Индивиду- альный опрос
<b>V. Лабораторный практикум (57 часов)</b>						
84	1	28.03	Комбини- рованное	3	Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Химическая посуда. Техника химического эксперимента.	Индивиду- альный опрос
85	2	30.03	Комбини- рованное	3	Тонкослойная хроматография. Сорбенты, элюенты. Область применения.	Индивиду- альный опрос
86	3	01.04	Лабораторная работа	3	Контроль качества аспирина методом тонкослойной хроматографии.	Наблюде- ние
87	4	04.04	Лабораторная работа	3	Разделение и идентификация аминокислот методом тонкослойной хроматографии.	Наблюде- ние
88	5	06.04	Комбини- рованное	3	Простая перегонка. Физико-химические основы метода.	Индивиду- альный опрос
89	6	08.04	Лабораторная работа	3	Разделение смеси гексана и толуола методом простой перегонки.	Наблюде- ние
90	7	11.04	Лабораторная работа	3	Очистка речной воды методом простой перегонки.	Наблюде- ние
91	8	13.04	Лабораторная работа	3	Перекристаллизация. Физико-химические	Наблюде-



			торная работа		основы метода.	ние
92	9	15.04	Лабораторная работа	3	Разделение смеси песка и бензойной кислоты перекристаллизацией из воды.	Наблюдение
93	10	18.04	Лабораторная работа	3	Определение температуры плавления очищенной бензойной кислоты.	Наблюдение
94	11	20.04	Комбинированное	3	Сублимация. Физико-химические основы метода.	Индивидуальный опрос
95	12	22.04	Лабораторная работа	3	Разделение смеси песка и бензойной кислоты методом сублимации.	Наблюдение
96	13	25.04	Лабораторная работа	3	Сублимация при пониженном давлении.	Наблюдение
97	14	27.04	Лабораторная работа	3	Синтез бромистого этила. Расчет синтеза. Сбор установки для синтеза.	Наблюдение
98	15	29.04	Лабораторная работа	3	Синтез бромистого этила.	Наблюдение
99	16	04.05	Лабораторная работа	3	Очистка бромистого этила простой перегонкой.	Наблюдение
100	17	06.05	Лабораторная работа	3	Синтез изоамилацетата. Расчет синтеза. Сбор установки для синтеза.	Наблюдение
101	18	11.05	Лабораторная работа	3	Синтез изоамилацетата.	Наблюдение
102	19	13.05	Лабораторная работа	3	Очистка изоамилацетата простой перегонкой.	Наблюдение

## 2.2. Методическое обеспечение и условия реализации дополнительной образовательной программы

№ п/п	Раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	<b>Строение атомов и молекул</b>	традиционное занятие, лекция, практическая работа, комбинированное	Показ педагога, объяснение, словесный, наглядный, репродуктивный, частично-поисковый, практический	Презентация, конспект занятия	Обсуждения
2.	<b>Химическая термодинамика</b>	традиционное занятие, лекция, практическая и лабораторная работы, комбинированное	Показ педагога, объяснение, словесный, наглядный, репродуктивный, частично-поисковый, практический	Презентация, конспект занятия Химическая лаборатория, оснащенная посудой и реактивами для проведения титрования	Обсуждения
3.	<b>Химическая кинетика</b>	традиционное занятие, лекция, практическая работа, комбинированное	Показ педагога, объяснение, словесный, наглядный, репродуктивный, частично-поисковый, практический	Презентация, конспект занятия	Обсуждения
4.	<b>Классификация и механизмы различных химических реакций</b>	традиционное занятие, лекция, практическая работа, комбинированное	Показ педагога, объяснение; словесный, наглядный, репродуктивный, частично-поисковый, практический	Презентация, конспект занятия	Обсуждения
5.	<b>Лабораторный практикум</b>	лекция, лабораторная работа, комбинированное	Постановка задачи, объяснение, выполнение детьми экспериментальных заданий	Презентация, конспект занятия Химическая лаборатория, оснащенная посудой и реактивами	Самоанализ, обсуждения

### 2.3. Формы контроля и аттестации

С целью контроля результатов реализации дополнительной общеобразовательной программы педагогом проводятся защиты турнирных задач (проектов), дискуссии, лабораторные работы, позволяющие выявить уровень овладения теоретическими и экспериментальными умениями и навыками.

**Предварительный (стартовый) контроль** проводится в начале учебного года (сентябрь) для определения уровня подготовки учащихся. Форма проведения – собеседование.

**Текущий (тематический) контроль** основан на отслеживании за ходом решения обучающимся задач проблемно-поискового характера.

**Итоговый контроль.** Курс завершается защитой учебно-исследовательской работы (теоретической или экспериментальной), которая затем может апробироваться на школьной или иной научно-практической конференции.

### 2.4. Оценочные материалы

Оценка образовательных результатов обучающихся по программе «Олимпиадная подготовка по химии» осуществляется в ходе мониторинга на основании оценочных материалов программы. *Критериями оценки уровня освоения программы являются:*

- соответствие уровня теоретических знаний учащихся программным требованиям;
- самостоятельность работы;
- осмысленность действий;
- разнообразие освоенных технологий;
- соответствие практической деятельности программным требованиям;

- уровень творческой активности учащегося: количество побед или призовых мест на олимпиадах и турнирах различного уровня, реализованных проектов;
- качество выполненных работ.

## 2.5. Методические материалы

**Особенности организации образовательного процесса** – очно. Основным *направлением* программы выступает *деятельностный подход*, в основе которого лежат следующие *принципы*:

- *непрерывности*;
- *целостности* (единство процессов обучения, воспитания, развития обучающихся);
- *индивидуализации* (учет индивидуальных особенностей);
- *рефлексивности* (стимулирование стремления к саморазвитию, самопознанию);
- *сотрудничества* (определение общих целей педагога и учащихся, организация их совместной деятельности на основе взаимопонимания и взаимопомощи).

Образовательный процесс включает в себя различные **методы обучения**:

- *репродуктивный* (воспроизводящий);
- *иллюстративный* (объяснение сопровождается демонстрацией лабораторных опытов, наглядного материала);
- *эвристический* (проблема и способы решения формируется обучающимися);
- *поисковый* (самостоятельная работа при выполнении различных заданий, проектов);
- *метод самореализации* (участие в олимпиадах, турнирах, проектах);
- *метод контроля* (самоконтроль, контроль качества усвоения программы).

В программе используются следующие компетентностно-ориентированные образовательные технологии:

1. Портфолио.
2. Проектная технология
3. Технология интерактивного обучения (взаимодействие в группах на практических и лабораторных занятиях).
4. Технология развития критического мышления.

## 2.6. Список литературы

### Литература, используемая педагогом в работе

1. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, В.А. Февралева. Сборник олимпиадных задач (школьный, муниципальный, региональный этапы). Ростов-на-Дону: «Легион», 2013.

2. В.В. Еремин. Теоретическая и математическая химия для школьников (подготовка к химическим олимпиадам). М.: «Изд-во МЦНМО», 2014.

3. А.З. Лисицын, А.А. Зейфман. Очень нестандартные задачи по химии. М.: «Изд-во МЦНМО», 2015.

4. В.В. Лунин, О.В. Архангельская, И.А. Тюльков. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. М.: «Просвещение», 2012.

5. В.В. Лунин, В.Г. Ненайденко, О.Н. Рыжова, Н.Е. Кузьменко. Химия XXI века в задачах международных Менделеевских олимпиад. М.: «Изд-во МГУ», «Наука», 2006.

### **Электронные ресурсы:**

1. Г.И. Дерябина, Г.В. Кантария. Органическая химия. Интерактивный мультимедиа учебник для средней школы (<http://orgchem.ru>) – химический факультет Самарского государственного университета

2. А.В. Мануйлов, В.И. Родионов. Основы химии. Интернет учебник для средней школы (<http://www.hemi.nsu.ru/index.htm>) – факультет естественных наук Новосибирского государственного университета.

3. Блог автора программы «За страницами учебника химии» (<http://glizdinskaya117.blogspot.ru>)

## **Нормативные правовые акты и иные официальные документы**

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2014. – N 31. – Ст. 4398.

2. Конвенция о защите прав человека и основных свобод (Заключена в г. Риме 04.11.1950) (с изм. от 13.05.2004) // Собрание законодательства РФ. 08.01.2001. № 2. ст. 163.

3. Конвенция о правах ребенка: одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989 // Ведомости СНД и ВС СССР. – 1990. – N 45. – Ст.955.

4. Федеральный закон от 24.07.1998 N 124-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации" // Собрание законодательства РФ. – 1998. – N 31. – Ст. 3802.

5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «Об образовании в Российской Федерации», ст. 32 п. 3//СПС «Консультант плюс» URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_158429/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158429/). Дата обращения: 15.08.2018.

6. Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 N 729-р (ред. от 28.01.2017) «Об утверждении плана мероприятий на 2015 - 2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

8. Приказ Минпросвещения от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

### **Локальные нормативные акты Учреждения:**

9. Устав бюджетного общеобразовательного учреждения Омской области «Многопрофильный образовательный центр развития одаренности № 117».

10. Правила внутреннего трудового распорядка в бюджетном общеобразовательном учреждении Омской области «Многопрофильный образовательный центр развития одаренности № 117».

11. Положение о центре дополнительного образования бюджетного общеобразовательного учреждения Омской области «Многопрофильный образовательный центр развития одаренности № 117».

12. Положение о порядке приема и зачисления детей на обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в бюджетном общеобразовательном учреждении Омской области «Многопрофильный образовательный центр развития одаренности № 117».

13. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах в бюджетном общеобразовательном учреждении Омской области «Многопрофильный образовательный центр развития одаренности № 117».

14. Должностная инструкция педагога дополнительного образования бюджетного общеобразовательного учреждения Омской области «Многопрофильный образовательный центр развития одаренности № 117».

15. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты.