

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТУРМАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

**СОГЛАСОВАНО**

Заседание МС  
МКОУ «Турманская СОШ»  
Протокол №\_\_\_\_  
от « » \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Зам. Директора по УВР  
Онищук С.В. \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ №\_\_\_\_\_  
от « » \_\_\_\_\_ 2023г.  
Директор МКОУ  
«Турманская СОШ»  
МО «Братский район»  
Московских Т.А. \_\_\_\_\_

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности**

**«Химлаборатория»**

**с использованием оборудования «Точка роста»**

**Возраст обучающихся 15-16 лет**

**Срок реализации 1 год**

**уровень программы: базовый**

Автор – составитель:

Пещелевская Надежда Петровна

Педагог дополнительного образования, учитель химии

Пос.Турма, 2023 г.

## I. Пояснительная записка

1. **Информационные материалы и литература.** Дополнительная общеразвивающая программа «Химлаборатория» разработана на основе программы дополнительного образования «Занимательная химия», управление образования администрации г.о. Навашинский, Нижегородской области, МБОУ «Большеокулов-ская СОШ» и в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими деятельность образовательных организаций:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07. 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
- Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. № 16);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»

Иные документы

- Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области (составители Т.А. Татарникова, Т.П. Павловская. – Иркутск, 2016г, 21 с.)

**Статус программы.** Дополнительная общеразвивающая программа «Химлаборатория» разработана в **2022-2023 учебном году**. Программа рассмотрена на методическом совете учреждения, утверждена приказом директора МКОУ «Турманская СОШ».

**Уровень освоения программы базовый.**

**Направленность программы – естественно-научная**

**Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы.**

Программа «Химлаборатория» направлена на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде. Предмет предполагает овладение учащимися межпредметным анализом различных сфер жизни человека. Данная дополнительная образовательная программа, используя деятельностный подход в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Умение определять химические компоненты в окружающем мире является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины и полноты усвоения ими учебного материала, наличия навыков применения приобретенных знаний в новых ситуациях. Процесс определения включает сочетание теоретического материала, предусмотренного программой, с умениями логически связывать воедино отдельные химические явления и факты, что стимулирует более углубленное изучение теоретических вопросов и практических знаний курса химии. Вместе с тем умение определять химическую сторону окружающих процессов поможет ориентировать процесс обучения на «зону ближайшего развития» ученика, развивая его личностные, метапредметные и предметные результаты, способствуя профессиональному самоопределению.

Актуальность данной программы обусловлена тем, что в учебном плане МКОУ «Турманская СОШ» предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю), что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В тоже время возраст 9 - 11 классов является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию. С другой стороны, представляется очень важным сохранение окружающей среды, улучшение экологии и знание правильной организации питания и пользования средствами общественного потребления, решение данных проблем раскрывается в данной дополнительной образовательной программе.

Педагогическая целесообразность программы заключается в раскрытие индивидуальных психологических особенностей обучающихся, формировании у них химической культуры, овладение практическими навыками, позволяющими ориентироваться в природных процессах и явлениях с химической точки зрения.

#### **Отличительная особенность программы.**

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих является более глубокий анализ программных тем по предмету «Химия» и их расширение, связанное с практической стороной жизни человека («Химия и питание», «Химия и окружающая среда», «Химия и медицина», «Химия и косметика», «Живопись глазами химика» и др.).

**Адресат программы.** Дополнительная общеразвивающая программа «Юный биолог» адресована школьникам 15 – 16 лет. **Принципы формирования учебной группы.** Группа формируется из детей и подростков разного возраста. **Количество обучающихся.** Оптимальное количество обучающихся в учебной группе – 12 -15 человек. **Программа предусматривает включение в образовательный процесс детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья.**

#### **Возрастные особенности обучающихся 15-16-ти лет.**

В процессе учения очень заметно совершенствуется мышление подростка. Содержание и логика изучаемых в школе предметов, изменение характера и форм учебной деятельности формируют и развивают у него способность активно, самостоятельно мыслить, рассуждать, сравнивать, делать глубокие обобщения и выводы. Подростки могут уже мыслить логически, заниматься теоретическими рассуждениями и

самоанализом. Важнейшее, интеллектуальное приобретение подросткового возраста - это умение оперировать гипотезами.

Основной особенностью мыслительной деятельности подростка является изменение соотношения между конкретно-образным и абстрактным мышлением.

Постепенно, под влиянием школьного обучения развивается аналитико-синтетическая деятельность, подростки начинают интересоваться не только конкретными фактами, но и их анализом, укрепляется тенденция к причинному объяснению, учащиеся стремятся выделить главное, существенное в материале, овладевают умением обосновывать, доказывать определенные положения, делать широкие обобщения.

Подростков очень привлекает возможность расширить, обогатить свои знания, проникнуть в сущность изучаемых явлений, установить причинно-следственные связи, учащиеся испытывают большое эмоциональное удовлетворение от исследовательской деятельности. Им нравится мыслить, делать самостоятельные открытия.

**Срок освоения программы - 1 год , 34 недели, 9 месяцев.**

**Форма обучения – очная. Программой не предусмотрена заочная форма обучения с применением дистанционных технологий.**

Дополнительная общеразвивающая программа «Химлаборатория» реализуется в течение всего учебного года, с осенними, зимними и весенними каникулами, что находит отражение в календарном учебном графике и календарном учебно-тематическом плане.

**Сетевая форма реализации программы возможна при условии заказа образовательных учреждений на организацию творческой деятельности по изобразительному искусству на основании договора о сетевом взаимодействии.**

**Особенности организации образовательного процесса.**

**Традиционная модель реализации** дополнительной общеразвивающей программы, которая представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года. Программа **не реализуется в сетевой форме, так как в этом нет необходимости**; программа **не предусматривает модульный принцип представления содержания учебного материала.**

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1,5 академическому часу. Продолжительность 1, академического часа – 60 минут. Перерыв между занятиями – 15 минут.

**Цель программы.** формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- освоить новые темы, не рассматриваемые программой, имеющие прикладное назначение;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- изучить экологические аспекты в свете химических процессов.

**Развивающие:**

- формировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.);
- воспитывать экологическую культуру

**Воспитательные:**

- формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, сетью Интернет;
- формировать ИКТ-компетентности;

развивать логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения

### **Комплекс основных характеристик образования**

**Объем программы** – общее количество часов, необходимых для освоения программного материала составляет 51 учебных часа. Для достижения поставленной цели и получения базовых знаний — это оптимальное количество часов.

### **Содержание программы.**

#### **Раздел 1. Химия и окружающая среда - 16 часа**

Человек и биосфера. Уровни экологических проблем.

Место человека в окружающем мире. Основные экологические проблемы.

Антропогенные источники загрязнения окружающей среды.

Понятие окружающей среды. Основные источники загрязнения.

Понятие о ПДК (предельно допустимых концентрациях) вредных веществ в атмосфере, воде, пищевых продуктах.

Канцерогены в продуктах питания, их обнаружение и выяснение действия на организм.

Очистка сточных вод (физическая, химическая, биологическая).

Характеристика и описание методов очистки сточных вод. Домашние фильтры, их классификация.

Нефть, уголь и экологические проблемы.

Химический состав природных углеводородных ископаемых, основные экологические проблемы их использования.

Сообщения учащихся о проблемах окружающей среды

#### **Раздел 2. Входной контроль – 1 час**

#### **Раздел 3. Химия и питание - 16 часа**

Значение правильной организации питания.

Составление рационов питания. Причины нарушения обмена веществ.

Неорганические вещества, используемые в питании.

Поваренная соль, пищевая сода их химический состав и свойства, влияние на организм человека.

Химический состав пищевых продуктов.

Изучение химического состава продуктов питания, выявление вредных компонентов, исключение продуктов питания с вредными веществами из рациона, замена на более качественные продукты.

Продукты долгого хранения. Сроки хранения продуктов, правила использования замороженных продуктов.

Сладости. Нормирование потребления продуктов, содержащих глюкозу. Влияние шоколада на деятельность мозговых центров.

Пряности. Историческая справка появления специй в России, основные пряности, используемые при приготовлении пищи, их влияние на пищеварительный тракт. Понятие вкуса пищи.

Пищевые добавки. Биологические активные вещества, включение их в рацион питания. Химические компоненты, входящие в их состав, влияние на общее самочувствие.

Получение искусственных пищевых продуктов. Продукты питания, содержащие генетически модифицированные вещества, их влияние на репродуктивную сферу.

Комплексное использование компонентов пищи. Комплексное питание, его значение для здоровья. Вымывание отдельных химических элементов; включение в рацион биологически активных компонентов.

Экскурсия на кондитерскую фабрику.

#### **Раздел 4. Текущая аттестация – 1 часа**

#### **Раздел 5. Препараты бытовой химии в нашем доме - 16 часа**

Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии.

Правила хранения препаратов бытовой химии, техника работы с ними, первая помощь при отравлениях.

Состав и практическое использование растворителей. Меры предосторожности в работе с огнеопасными веществами. Химический состав растворителей, определение их качества по составу. Причины горючести растворителей, способы их тушения.

Мел, гипс, известняк. Состав, свойства. Полезные советы по практическому использованию. Химические формулы природных строительных материалов, основные месторождения, способы добычи.

Полиэтилен, оргстекло, пенопласт. Экологические проблемы использования современных полиматериалов, их химический состав, способы получения и утилизация.

Лавсан, капрон, нитрон, хлорин. Химический состав, сферы применения, способы утилизации.

Химчистка на дому. Использование нашатырного спирта для очистки пятен, применение отбеливателей с активным озоном.

Составление сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяйин)»

## **Раздел 6. Итоговая аттестация – 1 часа**

### **Планируемые результаты.**

#### **По завершении обучения обучающиеся**

#### **Обучающийся должен знать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, электроотрицательность, 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, 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;

#### **Обучающиеся должны 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: 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;

**Получат развитие общеучебные умения и личностные качества:**

- *в ценностно-ориентационной сфере* — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, бережное отношение к окружающей среде;
- *в трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; знание и стремление к соблюдению экологической безопасности на производстве;
- *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить исследования, наблюдения, составлять отчеты наблюдений.

**II. Комплекс организационно-педагогических условий**

**Учебный план**

№	Название разделов (тем)	Кол-во часов			Формы контроля и аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	<b>Раздел 1. Химия и окружающая среда</b>	6	10	16	
2	<b>Раздел 2. Входной контроль</b>		1	1	Тестовая работа
3	<b>Раздел 3. Химия и питание</b>	6	10	16	
4	<b>Раздел 4. Текущая аттестация</b>		1	1	Тестовая работа
5	<b>Раздел 5. Препараты бытовой химии в нашем доме</b>	6	10	16	
6	<b>Раздел 6. Итоговая аттестация</b>		1	1	<b>конференция</b>
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>51</b>	

**Календарный учебный график**

Количество учебных недель в 2022-2023 учебном году – 34, количество учебных дней – 34, количество учебных часов – 51.

Дата начала реализации программы 1 сентября 2023 года, дата окончания реализации – 31.05.2024г.

Осенние каникулы с 28 октября по 6 ноября

Зимние каникулы с 30 декабря по 10 января

Весенние каникулы 24 марта по 2 апреля

**Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа**

Сентябрь 2023 г. – 4 недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Октябрь 2023 г. – 4 недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Ноябрь 2023 г. – 4 недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Декабрь 2023 г. – 4 недели, 4 учебных дней, 6 учебных часов.

Январь 2024 г. – 3 недели, 3 учебных дней, 4,5 учебных часов.





- а) моделирование;                      в) физическое явление;  
 б) наблюдение;                          г) химическое явление.
2. Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты равна:  
 а) 72;                                        в) 48;  
 б) 98;                                        г) 63.
3. Количество нейтронов в атоме мышьяка равно:  
 а) 74;                                        в) 5;  
 б) 33;                                        г) 42.
4. Какой тип связи в молекуле воды:  
 а) металлическая;                      в) ионная;  
 б) ковалентная неполярная;            г) ковалентная полярная.
5. Дайте определение понятию «реакция замещения».
6. Дайте названия соединениям: 1.  $\text{HNO}_3$ , 2.  $\text{CaCO}_3$ , 3.  $\text{Mg}_3\text{N}_2$ , 4.  $\text{N}_2\text{O}_3$ , 5.  $\text{FeCl}_3$ .
7. Допишите реакции. Определите тип реакции.  
 а)  $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{KOH} =$   
 б)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 =$   
 в)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 =$   
 г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 =$   
 д)  $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 =$   
 е)  $\text{NaJ} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 =$
8. Осуществите цепочку превращений:  
 $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \boxed{\phantom{\text{H}_2\text{SO}_4}}$
9. Найдите массу  $15 \cdot 10^{23}$  молекул кислорода?
10. Запишите полное ионное и сокращенное ионное уравнения для реакции:  
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , расставьте коэффициенты.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

### Критерии оценки ответов

Оценка выставляется с учетом суммированных баллов выполнения работы:

Оценка «2»	Оценка «3»	Оценка «4»	Оценка «5»
0 – 2	3-4 б	5-6 б	8-9 б

**Текущий контроль** проводится в форме тестовой работы.

Тест по теме:

«Химия и окружающая среда»

1. Основную роль в инициировании процессов окисления примесей в тропосфере играют:  
 а) кислород воздуха;  
 б) озон;  
 в) свободные радикалы;  
 г) оксиды азота;  
 д) жесткое излучение.
2. Концентрация озона в атмосфере по мере удаления от Земли:  
 а) экспоненциально уменьшается с увеличением расстояния от поверхности Земли;  
 б) экспоненциально увеличивается с увеличением расстояния от поверхности Земли;  
 в) достигает максимального значения в термосфере;  
 г) достигает максимального значения в стратосфере;  
 д) достигает максимального значения в мезосфере.
3. Явление локальной температурной инверсии в тропосфере обусловлено:  
 а) изменением солнечной активности;  
 б) изменением температурного градиента в тропосфере;  
 в) изменением альбедо поверхности Земли;

- г) ростом выбросов углекислого газа;
  - д) резким изменением атмосферного давления;
  - е) изменением влажности воздуха.
4. Основной вклад в антропогенное загрязнение атмосферы соединениями серы вносят:
- а) выбросы вулканов;
  - б) океанические аэрозоли;
  - в) выбросы предприятий химической промышленности;
  - г) выбросы автомобильного транспорта;
  - д) выбросы ТЭС, работающих на угле и мазуте.
5. Необходимым условием для возникновения смога как в Лондоне, так и в Лос-Анджелесе является:
- а) солнечное излучение;
  - б) высокое атмосферное давление;
  - в) высокая концентрация диоксида серы в тропосфере;
  - г) высокая плотность транспортного потока;
  - д) температурная инверсия.
6. Какое соединение, присутствующее в атмосфере Земли, улавливает наибольшую долю ее теплового излучения?
- а)  $\text{NO}_2$ ;
  - б)  $\text{CO}_2$ ;
  - в)  $\text{H}_2\text{O}$ ;
  - г)  $\text{CCl}_x\text{F}_{4-x}$ ;
  - д)  $\text{CH}_4$ .
7. В результате антропогенной деятельности состав атмосферы за последние 20 лет:
- а) претерпел значительные изменения на уровне макрокомпонентов;
  - б) не изменился;
  - в) изменился на уровне микрокомпонентов;
  - г) изменился в отдельных регионах;
  - д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.
8. Основной причиной возникновения парникового эффекта является:
- а) изменение направления движения и интенсивности океанических течений;
  - б) изменение орбиты вращения Земли вокруг Солнца;
  - в) увеличение в атмосфере концентрации соединений, поглощающих в инфракрасной области;
  - г) тепловое загрязнение;
  - д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.
9. Какой газ в стратосфере поглощает 99% излучения Солнца в опасной для биосферы УФ-области?
- а)  $\text{O}_2$ ;
  - б)  $\text{O}_3$ ;
  - в)  $\text{CCl}_4$ ;
  - г)  $\text{CO}_2$ ; Д)  $\text{H}_2\text{O}$ .
10. Сегодня ученые полагают, что глобальное уменьшение содержания озона в стратосфере может быть вызвано:
- а) увеличением интенсивности УФ-излучения;
  - б) галогенсодержащими углеводородами антропогенного происхождения;
  - в) резким увеличением концентрации  $\text{CO}_2$  в тропосфере;
  - г) «зимней воронкой» над Южным полюсом;
  - д) активизацией вулканической деятельности.
11. Массовая вырубка лесов приводит:
- а) к опустыниванию;
  - б) к изменению альбедо Земли;

- в) к нарушению кислородного цикла;
  - г) к увеличению концентрации диоксида углерода в тропосфере;
  - д) правильными являются все перечисленные выше ответы.
12. Масштабы и скорость проявления глобального изменения климата:
- а) не поддаются регулированию мировым сообществом;
  - б) могут быть ограничены при быстрых действиях всего мирового сообщества;
  - в) могут быть достоверно предсказаны при помощи компьютерной модели;
  - г) уже вышли из-под контроля;
  - д) не изменились за последние 1000 лет.
13. Злокачественная меланома и другие раковые заболевания кожи могут быть обусловлены чрезмерным воздействием:
- а) фреонов, содержащихся в тропосфере;
  - б) озона, содержащегося в стратосфере;
  - в) озона, содержащегося в мезосфере;
  - г) УФ-излучения Солнца;
  - д) ИК-излучения Земли.
14. За два столетия, прошедших со времени промышленной революции, концентрация диоксида углерода:
- а) увеличилась примерно в два раза;
  - б) уменьшилась примерно в два раза;
  - в) осталась неизменной;
  - г) увеличилась на 25%;
  - д) уменьшилась на 25%.
15. Антропогенными источниками парниковых газов являются:
- а) сжигание ископаемого топлива;
  - б) использование галогенсодержащих углеводородов;
  - в) сельское хозяйство;
  - г) автомобильный транспорт;
  - д) все перечисленные выше источники.
16. Озон в тропосфере — это:
- а) парниковый газ;
  - б) сильнейший окислитель;
  - в) УФ-«экран» планеты;
  - г) все перечисленные выше факторы являются правильными;
  - д) два из перечисленных выше ответов являются правильными.
17. Парниковый эффект обуславливается прежде всего:
- а) увеличением интенсивности УФ-излучения Солнца в последние 100 лет;
  - б) способностью некоторых молекул поглощать излучение в ИК-области;
  - в) увеличением концентрации пыли над промышленными зонами;
  - г) увеличением ИК-составляющей в потоке солнечной энергии, достигающей поверхности Земли;
  - д) ростом населения Земли.
18. Какой вид антропогенной деятельности более всего ответствен за глобальное повышение концентрации диоксида углерода в атмосфере?
- а) автотранспорт;
  - б) железнодорожный транспорт;
  - в) морской транспорт;
  - г) теплоэнергетика;
  - д) сжигание бытовых отходов.
19. Излучение какого диапазона имеет наименьшую длину волны?
- а) видимый свет;
  - б) ультрафиолетовое излучение;

- в) радиоволны;  
 г) инфракрасное излучение.
20. Фотохимический смог образуется при взаимодействии:
- химических соединений, выделяемых деревьями, и озоном;
  - оксидов азота и углеводородов автомобильных и промышленных выбросов под действием солнечного излучения;
  - диоксида углерода и метана под действием ИК-излучения Земли;
  - квазипостоянных компонентов атмосферы под действием жесткого УФ-излучения;
  - правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

**Критерии оценки ответов**

Оценка выставляется с учетом процента выполнения работы:

Оценка «2»	Оценка «3»	Оценка «4»	Оценка «5»
0 – 7 б	8-12 б	13-17б	18-20 б

**Итоговая аттестация - проводится в форме тестовой работы.**

**1 вариант**

1. Одинаковое число электронных слоев, содержащих электроны, имеют атомы элементов

- Al и S
- N и Si
- Li и Na
- He и Ne.

2. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, для каждой из которых характерна ковалентная полярная связь.

- углекислый газ и сероводород
- азот и аммиак
- вода и хлороводород
- хлороводород и хлорид натрия
- оксид лития и гидроксид лития

3. В ряду веществ: NaCl, CCl<sub>4</sub>, HClO<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O — количество веществ, в которых степень окисления атомов хлора –1, равно

- 1
- 2
- 3
- 4

4. Вещества, формулы которых — Al(OH)<sub>3</sub> и (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, являются соответственно

- амфотерным гидроксидом и кислотой
  - амфотерным гидроксидом и солью
  - основанием и кислотой
  - основанием и солью
5. Раствор нитрата бария реагирует с

- CuSO<sub>4</sub>
- Zn(OH)<sub>2</sub>
- KBr
- FeCl<sub>3</sub>

6. Гидроксид меди(II) реагирует с

- оксидом бария
- соляной кислотой

- 3) хлоридом калия
- 4) гидроксидом натрия

7. К схеме превращений  $\text{CuCl}_2 \xrightarrow{+ \text{NaOH}} \text{X}_1 \xrightarrow{+ \text{t}} \text{X}_2$  составьте уравнения химических реакций.

8. Запишите структурную формулу пентена-1. Составьте структурную формулу изомера этого вещества, назовите его по правилам систематической номенклатуры.

9. Гидролизу подвергается: 1) глюкоза 2) фруктоза 3) сахароза 4) этанол

10. Этиловый спирт широко используется в пищевой, косметической, парфюмерной промышленности. Одним из способов его получения является брожение глюкозы. Запишите уравнение указанной реакции.

11. Смешали 80 г раствора с массовой долей нитрата натрия 25 % и 20 г раствора этой же соли с массовой долей 40 %. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. Ответ дайте в процентах с точностью до целых.

12. Установите соответствие между процессом и его целью: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПРОЦЕСС	ЦЕЛЬ ПРОЦЕССА
А) электролиз воды	1) получение бензина
Б) крекинг нефтепродуктов	2) получение этанола
В) перегонка (фракционирование) сжиженного воздуха	3) получение легких газов (водород, кислород)
Г) брожение древесины или соломы	4) получение фосфора
	5) получение легких газов (азот, кислород)

13. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции по схеме:



Определите окислитель и восстановитель.

14. К раствору карбоната калия массой 110,4 г и массовой долей 5% прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка.

## 2 вариант

1. Пять электронов находятся во внешнем электронном слое атома

- 1) бора
- 2) стронция
- 3) фосфора
- 4) неона

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых кислород образует ионные связи.

- 1) озон
- 2) оксид кальция
- 3) углекислый газ
- 4) оксид меди
- 5) вода

3. Атом серы имеет отрицательную степень окисления в соединении

- 1)  $H_2SO_4$
- 2)  $H_2S$
- 3)  $SO_3$
- 4)  $SO_2$

4. Названия только простых веществ записаны в ряду:

- 1) оксид магния, оксид серы(IV)
- 2) углекислый газ, угарный газ
- 3) железо, аммиак
- 4) алмаз, графит

5. Практически осуществимой является реакция между

- 1)  $Ba(NO_3)_2$  и  $NaOH$
- 2)  $ZnSO_4$  и  $Ag$
- 3)  $KCl$  и  $AgNO_3$
- 4)  $H_2SO_4$  и  $ZnSO_4$

6. Для растворения гидроксида железа(II) можно использовать раствор

- 1) хлорида бария
- 2) серной кислоты
- 3) гидроксида натрия
- 4) нитрата натрия

+ KOH      + HCl

7. К схеме превращений  $FeCl_3 \xrightarrow{7} X_1 \xrightarrow{7} X_2$  составьте уравнения химических реакций.

8. Запишите структурную формулу 2-метилпропаналя. Составьте формулу изомера этого вещества, назовите его по правилам систематической номенклатуры.

9. С бромной водой из предложенных веществ взаимодействует:

- 1) этилен
- 2) этанол
- 3) метан
- 4) уксусная кислота.

10. Этилен является ведущим продуктом органического синтеза. Наиболее перспективным методом получения этого вещества является каталитическое разложение метана на этилен и водород. Составьте уравнение указанной реакции.

11. К 250 г 10%-ного раствора нитрата натрия добавили 10 г этой же соли и 50 г воды. Вычислите массовую долю нитрата натрия в полученном растворе. Ответ дайте в процентах с точностью до десятых.

12. Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) пропилен	1) получение динамита

Б) пропан В) изопрен Г) глицерин		2) получение полипропилена 3) получение каучука 4) в качестве топлива 5) в металлургии
--	--	---

13. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции по схеме:



Определите окислитель и восстановитель.

14. После пропускания через раствор гидроксида калия 4,48 л сернистого газа (н. у.) получили 252,8 г раствора сульфита калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

#### Критерии оценки ответов

Оценка выставляется с учетом процента выполнения работы:

Оценка «2»	Оценка «3»	Оценка «4»	Оценка «5»
0–5 б	6–9 б	10–12 б	13–14 б

### Протокол итоговой аттестации ПРОТАКОЛ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЕТЕЙ.

В результате итоговой аттестации обучающиеся показали следующее:

№	группа	Год обучения	по количеству обучающихся в списке	Выполнило работу		Не справилось с работой		Получили оценку (чел.)				Проценты			Средний балл	
				Чел.	%	Чел.	%	5	4	3		Успеваемость	Уровень обученности	Качество знаний		
1	№1	1														
	ИТОГО															

Дата сдачи протоколов \_\_\_\_\_

#### Методические материалы

##### Формы организации занятий

- Фронтальная (коллективная)
- Групповая;
- Индивидуальная.

При фронтальной форме организации учебной деятельности педагог работает со всей группой. На занятиях царит более раскрепощённая, доверительная обстановка, и все дети с удовольствием включаются в учебный процесс, могут высказать своё мнение, поделиться опытом. Допускается свободный диалог.

**Методы, формирующие и развивающие социальные и метапредметные умения и навыки, применяемые в ходе реализации программы:**

**Метод дискуссии:** вопросы учителя или учащихся, требующие размышлений, обмена мнениями. Пример: «Нередко приходится работать согнувшись, низко склонив голову, при этом сдавливаются грудная клетка, затрудняется дыхание и кровообращение. Объясните:

– как влияет это на здоровье и почему;

– как предотвратить, ослабить отрицательное влияние такой позы. Обоснуйте ответ».

**Метод эвристической беседы:** учащиеся решают проблемные вопросы и получают новые знания в процессе дискуссии, коллективных размышлений. Пример: «Сравните функции рибосом и митохондрий. В чем заключается противоположность функций этих органоидов клетки? Докажите!»

**Лабораторный метод:** учащиеся решают проблемный вопрос и получают часть новых знаний в ходе выполнения и обсуждения эксперимента или работая с натуральным раздаточным материалом. До лабораторной работы ученикам известна лишь ее цель, но не ожидаемый результат. Пример: «Определите, какие кровеносные сосуды видны на тыльной стороне кисти руки. Правильность своего ответа проверьте так: 2–3 раза сдавите пальцами запястье и наблюдайте за изменениями толщины сосудов, заметных на тыльной стороне кисти. Что происходит с этими сосудами и кровью в них? Почему? Что происходит с ними, если освободить запястье? Почему? В каком направлении (от сердца или к нему) течет кровь в этих сосудах?»

**Структура учебного занятия:**

1. Организация начала **занятия** (актуализация знаний)
2. Постановка цели и задач **занятия** (мотивация)
3. Теоретическая часть (ознакомление с новым материалом)
4. Практическая часть (первичное закрепление навыков)
5. Проверка первичного усвоения знаний
6. Рефлексия
7. Рекомендации для самостоятельной работы.

Занятия в основном комбинированного типа, включают в себя теоретическую и практическую части. Особенностью является проведение лабораторных и практических работ на занятиях.

**Методические разработки занятий.**

**Воспитательные компоненты программы.**

**Работа с родителями.** Родительское собрание «Организация набора в учебные группы через АИС «Навигатор». Выбор родительского комитета. Планирование совместной деятельности обучающихся и родителей. Планирование совместной деятельности обучающихся и родителей.

**План воспитательно-развивающие мероприятия объединения  
«Химлаборатория»  
на 2022-2023 учебный год**

№п/п	Мероприятия	Форма	Месяц
1	Путешествие по страничкам химии	квест	сентябрь
2	Вертится планета	викторина	ноябрь
3	Питаемся правильно	проект	Январь февраль
4	Исследуем химию	проект	март Апрель

**Иные компоненты**

**Условия реализации программы**

Для организации и осуществления образовательного процесса необходим ряд компонентов, обеспечивающих его эффективность:

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

**Технические средства обучения:**

- Персональные компьютеры.
- Мультимедийный проектор.
- Экран.
- МФУ (принтер, сканер, копир).
- Микро-лаборатория химии.
- Лабораторная посуда.

**Оборудование:**

- Учебные столы
- Стулья
- Демонстрационный стол.

*Дидактический материал (справочные таблицы и диаграммы)*

*Номенклатура.*

- Номенклатура неорганических ионов.
- Названия характеристических групп органических соединений.
- Структурные формулы циклических органических соединений

*Квалификация реактивов.*

- Квалификация химических реактивов и высокочистых веществ.
- Квалификация реактивов по областям применения

*Свойства воды и водяного пара.*

- Свойства воды от 0°С до 100 С°С (плотность, вязкость, теплоемкость, теплопроводность и др.).
- Свойства насыщенного водяного пара в зависимости от температуры (давление, плотность, теплота парообразования).
- Температура кипения воды при различном давлении

*Плотность водных растворов при 20°С.*

- Плотность водных растворов серной, азотной и соляной кислот, гидроксидов натрия и калия, аммиака.
- Плотность водных растворов кислот: муравьиная, уксусная, трихлоруксусная, молочная, лимонная.
- Плотность водных растворов сульфатов меди, аммония, марганца, магния и цинка.
- Плотность водных растворов хлоридов лития, кальция, бария, магния, цезия, железа, аммония, стронция

*Зависимость плотности от температуры.*

- Плотность растворителей при различной температуре.

- Зависимость температуры кипения жидкостей от давления.
- Диаграмма. Давление - температура кипения.

#### *Вязкость.*

- Вязкость некоторых жидкостей при различной температуре.
- Вязкость водных растворов щелочей

#### *Теплопроводность.*

- Теплопроводность жидкостей при различной температуре

#### *Термодинамические свойства.*

- Термодинамические свойства органических веществ.
- Теплота испарения органических веществ

### **Видеофильмы**

- Лабораторное оборудование (В видеоуроке рассматривается лабораторное оборудование, приемы работы с ним).
- Смеси веществ (Нужно обязательно знать разницу между чистыми веществами и смесями. Не говоря уже о методах разделения смесей. Данный видеоурок рассматривает различные виды смесей и способы их разделения)
- Номенклатура органических соединений (В видеоуроке рассматривается существование нескольких вариантов названий органических веществ. Чаще всего все знакомы с тривиальной номенклатурой – бытовыми названиями. Такая номенклатура неприменима в качестве универсальной. Поэтому ИЮПАК выдвинул на эту роль систематическую номенклатуру.)
- Гомологический ряд алканов ( В данном видеоуроке освещены физические и химические свойства веществ, относящихся к гомологическому ряду алканов.)
- Ковалентная связь (Из 117 элементов периодической таблицы комбинируется огромное количество молекул. Данный видеоурок рассматривает причину их соединения - химическую связь, а точнее, два примера ковалентной связи – неполярную и полярную.)

**Кадровое обеспечение.** Для реализации дополнительной общеразвивающей программы «Химлаборатория» требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в области химии, знающий специфику организации дополнительного образования.

### **Список литературы для педагога**

#### **Нормативно-правовые документы**

1.Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2.Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 (с изменениями от 30.09.2020г.)

3.Указ Президента Российской Федерации от 21.07. 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»

4. Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. № 16);

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

#### **Иные документы**

1. Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области (составители Т.А. Татарникова, Т.П. Павловская. – Иркутск, 2016г, 21 с.)

#### **Основная литература:**

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1961 –1967. Т. I–V.
2. Советский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983.
3. Августиник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1999.
4. Андреев И.Н. Коррозия металлов и их защита. – Казань: Татарское книжное изд-во, 2003.
5. Бетехтин А.Г. Минералогия. – М.: Гос. изд-во геологической литературы, 2006.
6. Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. -М.: Госстройиздат, 2001
7. Быстрое Г.П. Технология спичечного производства. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1998.
8. Витт Н. Руководство к свечному производству. – Санкт-Петербург: Типография департамента внешней торговли, 2004.
9. Войтович В.А., Мокеева Л.Н. Биологическая коррозия. – М.: Знание, 1980. № 10.
10. Войцеховская А.Л., Вольфензон И. И. Косметика сегодня. – М.: Химия, 2007.
11. Дудеров И.Г., Матвеева Г.М., Суханова В.Б. Общая технология силикатов. – М.: Стройиздат, 2005.
12. Козловский А.Л. Клеи и склеивание. – М.: Знание, 1998.
13. Козмал Ф. Производство бумаги в теории и на практике. – М.: Лесная промышленность, 1998.
14. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991.
15. Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка, 2006.
16. Лосев К.С. Вода, – Л.: Гидрометеиздат, 1996.
17. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Наукова дума, 2003.
18. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. – М.: Колос, 2003.
19. Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А. Промышленная органическая химия. —М.: Мир, 2006.
20. Улиг Г.Г., Ревы Р.У. Коррозия и борьба с ней. – Л.: Химия, 2004.
21. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2005.
22. Чащин А.М. Химия зеленого золота. — М.: Лесная промышленность, 1987.
23. Энгельгардт Г., Гранич К., Риттер К. Проклейка бумаги. – М.: Лесная промышленность, 1975.

#### **Литература для детей и родителей.**

1. Авдонин И.С. Агрохимия. М.: Изд-во МГУ, 1982;
2. Андросова В.Г., Карпов В.А., Климов И.И. и др. Внеклассная работа по химии в сельской школе. М.: Просвещение, 1983;
3. Анспок П.И. Микроудобрения. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990;
4. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2005, 255 с.
5. Артюшин Н.Л. Удобрения в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1991;

6. Безуглова О.С. Удобрения и стимуляторы роста. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000;
7. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2001, 301с.
8. Галактионов С.Г. Биологически активные соединения. М.: Молодая гвардия, 1988, 271с. 9. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия для высшей школы. СПб.: Лань, 2001, 472 с.
9. Колтун М. Мир химии. М.: Детская литература, 1988, 303 с.
10. Комаров О.С., Терентьев А.А. Химия белка. М.: Просвещение, 1984, 143 с.
11. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М.: Экзамен, оникс 21 век, 2001, 719 с.
12. Курдюмов Г.М. 1234 вопроса по химии. М.: Мир, 2004, 191 с.
13. Левичева Н.Б., Иванчикова И.Г. Практикум по неорганической химии. Калининград, 1997; Мельников Н.Н. Пестициды: Химия, технология и применение. М.: Химия, 1987;
14. Метельский А.В. Химия в экзаменационных вопросах и ответах. Минск: Беларуская энцыклапедыя, 1999, 541 с.
15. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. М.: Росагропромиздат, 1990; Петербургский А.В. Основы агрохимии. М.: Просвещение, 1981;
16. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. М.: Колос, 1976; Постников А.В. Химизация сельского хозяйства. М.: Росагропромиздат, 1989; Радов А.С., Пустовой И.В., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. М.: Колос, 1971;
18. Сударкина А.А., Евсеева И.П., Орлова А.Н. Химия в сельском хозяйстве. М.: Просвещение, 1981.
19. Шульпин Г.Б. Эта увлекательная химия. М.: Химия, 1984, 184 с.
20. Эткинс П. Молекулы. М.: Мир, 1991, 215 с.

