

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»
Протокол № 3
от «18» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАНОУ ВО «Региональный центр
«Орион»
Н.Н. Голева



«Юные исследователи окружающей среды: химия (7 класс)»
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная
Возраст участников программы: 13 – 14 лет
Срок реализации программы: 144 часа
Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:
Фомина Мария Игоревна,
педагог дополнительного образования

г. Воронеж
2023 г.

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка	3
1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
1.2 Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы..	4
1.3. Отличительные особенности программы	5
1.4. Отбор обучающихся	5
1.5. Цель и задачи программы	6
1.6. Планируемые результаты освоения программы	7
1.7. Формы, порядок аттестации и текущего контроля	11
1.8. Возрастные особенности обучающихся	12
1.9. Сроки реализации программы	12
Раздел 2. Содержание программы	12
Раздел 3. Воспитательные компоненты	14
Раздел 4. Организационно-педагогические условия	17
Раздел 5. Список используемой литературы	21
<i>Приложение: 1. Оценочные материалы</i>	<i>24</i>

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Программа «Юные исследователи окружающей среды: химия (7 класс)» имеет естественнонаучную направленность, по уровню освоения – базовая.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
 - федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
 - Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
 - национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;
 - федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;
 - приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11)»;
 - распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
 - указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;
 - указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
 - приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467»;
 - приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 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».

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418).

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

1.2 Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные исследователи окружающей среды: химия» предназначена для учащихся, которые не изучали химию в рамках общеобразовательных

программ или только начали освоение этих программ в школе. Она направлена на формирование интереса к химии как науке, а также на создание базы для её дальнейшего углублённого изучения.

Актуальность программы «Юные исследователи окружающей среды: химия» состоит в том, чтобы познакомить учащихся с базовыми принципами химии, наиболее важными направлениями, в которых развивается химическая наука. Сформировать у них основные химические знания, умения и навыки, необходимые для жизни, даже если они не выберут химию для дальнейшего углубленного изучения в будущем.

Новизна: в данной программе акцент впервые смещен на практико-ориентированный подход и проблемное обучение. Главное отличие программы – это не заучивание предмета, а активное аналитическое освоение материала (через практику к глубокой теории). В рамках проектной деятельности все участники курса научатся создавать индивидуальные или групповые проекты, поучаствуют в различных конкурсах.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Педагогическая целесообразность программы «Юные исследователи окружающей среды: химия» реализуется за счёт формирования повышенной ответственности к результатам обучения. Учащимся прививается ответственное отношение к своему обучению, а также формируется убеждение, что результаты обучения напрямую зависят от участия обучающегося. Эта цель достигается за счёт построения образовательной среды и систематических упражнений, направленных на закрепление изученного.

1.3. Отличительные особенности программы

Среди особенностей программы можно выделить такие как: создание полноценной образовательной среды для получения новых знаний, глубокое и детальное рассмотрение химии элементов различных групп, а также изучение химии за счёт нестандартных задач, требующих творческого подхода.

1.4. Отбор обучающихся

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Юные исследователи окружающей среды: химия (7 класс)» основан на следующих принципах:

- **Соответствие возрасту:** программа предназначена для обучающихся 10-11 классов;

- **Соответствие уровня общей и метапредметной эрудиции:** обучающиеся должны знать единицы измерения физических величин (длины, времени, скорости, ускорения, объема, плотности и т.д.) и десятичные

приставки (мили-, санти-, деци-, кило- и др.), некоторые металлы (ртуть, медь, железо и др.), должны иметь представление о взаимосвязи явлений в природе;

● **Соответствие функциональным компетенциям:** обучающиеся должны уметь выполнять простейшие математические операции (сложение, вычитание, деление, умножение), внимательно читать текст и извлекать из него необходимую информацию, проверять ее на соответствие утверждениям, строить логические рассуждения, анализировать информацию и делать выводы;

● **Соответствие мотивации к учению:** обучающиеся должны продемонстрировать стремление к получению новых знаний и умений, а именно: рассказать о своих интересах и увлечениях и посещаемых дополнительных занятиях, любимых дисциплинах, принимать участие в образовательных лагерях и сменах, регулярно посещать ознакомительные, организационные и диагностические занятия.

1.5. Цель и задачи программы

Цель данной программы – это организация условий для формирования устойчивого интереса, мотивации к углублённому изучению химии в будущем, а также формирование основных химических компетенций, необходимых для жизни в современном мире.

Для осуществления этой цели ставятся следующие задачи:

обучающие:

- повторение и расширение материала, изучаемого ранее;
- формирование навыков решения задач повышенной сложности, «угадаек» и цепочек превращений;
- изучение химии переходных, а также других элементов, при изучении которых у учащихся, как правило, возникают трудности;
- укрепление и расширение умений и навыков безопасного обращения с реактивами, лабораторной посудой и оборудованием;
- формирование устойчивого навыка решения экспериментальных задач, составления методики эксперимента;

развивающие:

- развитие эрудиции в сфере естественных наук, а также истории науки;
- укрепление межпредметных связей химии с естественными науками – физикой, геологией, биологией, математикой;
- информирование о современных направлениях развития науки и техники;
- формирование у учащихся умений формулировать научные гипотезы и аргументировано их проверять;
- объяснение природы явлений, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;

- формирование у учащихся представлений о безопасном обращении с химическими веществами, используемыми в быту.

воспитательные:

- формирование у учащихся критического мышления;
- создание позитивного опыта в изучении химии и естественно-научных дисциплин;
- укрепление уверенности в себе и своих способностях;
- формирование негативного отношения к употреблению наркотиков и психотропных веществ, к курению;
- формирование и укрепление у учащихся бережного отношения к природе и экологии.

1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты реализации программы «Юные исследователи окружающей среды: химия»

К концу освоения программы обучающиеся овладеют следующими результатами:

Личностные результаты:

- формирование устойчивого интереса к изучению естественнонаучных дисциплин таких как химия, биология и экология
- укрепление положительного опыта решения практических задач и изучения предмета, а также участия в конкурсных испытаниях по химии;
- активизация творческого мышления и подхода к решению задач;
- удовлетворение личностных потребностей в познании мира;
- развитие навыков взаимодействия с членами группы, групповой работы;
- формирование негативного отношения к употреблению алкоголя, наркотиков и ПАВ, а также к другим видам деструктивного поведения;
- осознание ценности природы, а также необходимости бережного отношения к ней и к экологии в целом;
- формирование позитивного отношения к альтернативным источникам энергии, а также способам вторичной переработки бытовых и промышленных отходов.

Метапредметные результаты:

- уметь проводить математические расчёты;
- усвоить правил оформления лабораторных записей и наблюдений эксперимента;
- развить умения формулировать заключения, построенные на логических рассуждениях;
- развить критическое мышление;
- знать физико-химические характеристики веществ и материалов такие как показатель преломления, вязкость, плотность, диэлектрическая проницаемость, агрегатное состояние, цвет, прозрачность и т.д.

- знать правила безопасной работы с общелабораторным оборудованием;
- усвоить базовые представления о фармакологии, знать состав некоторых препаратов из домашней аптечки (таких как раствор Люголя, перекись водорода, хлоргексидин, «Йодомарин», карбонат кальция и др.);
- понимать важность физико-химических явлений в живой природе и в функционировании живых систем;
- знать сведения о природных ресурсах и полезных ископаемых и способах их добычи, как на территории России, так и на территории Воронежской области

Предметные результаты:

В сфере общей химии:

- уметь анализировать условия теоретических задач, учитывать при решении информацию о физико-химических свойствах тех или иных веществ;
- решать расчетные задачи с использованием понятий «массовая доля», «объемная доля», «мольная доля», «относительная плотность по газу», «средняя молекулярная масса газа или газовой смеси», «практический и теоретический выход реакции», «константа диссоциации», «закон действующих масс», «скорость химической реакции», «концентрация вещества»;
- составлять уравнения химических реакций: полных и сокращённых ионных, молекулярных и окислительно-восстановительных реакций, а также уметь составлять уравнения диссоциации;
- различать реагенты и продукты реакций, уметь описывать их физико-химические свойства такие как цвет, агрегатное состояние, запах, летучесть, устойчивость и др.;
- знать наиболее важные признаки протекания химической реакции, уметь их предсказывать при написании уравнений реакции и описывать предполагаемые наблюдения;
- знать алгоритмы решения типовых задач из олимпиад, а также уметь находить и применять их при решении комбинированных задач;
- уметь решать задачи на приготовление растворов и смесей с использованием более концентрированных растворов или кристаллогидратов;
- понимать разницу между зарядом, валентностью и степенью окисления, умение определять их для различных частиц;
- уметь провести теоретический расчет масс и объемов реагентов для проведения синтезов и умение определить выход химической реакции;
- уметь писать уравнения гидролиза и определять по нему реакцию среды;
- знать типы кристаллических решеток и уметь определять их плотность.

В сфере неорганической химии

- знать характерные особенности элементов различных групп Периодической системы Д.И. Менделеева;
 - знать о свойствах VII группы элементов, о физических и химических свойствах простых веществ: фтора, хлора, брома и иода, о типичных степенях окисления галогенов, о наиболее важных соединениях галогенов, об их физико-химических свойствах и применении в быту и химической промышленности;
 - знать об особенностях VI группы элементов, о физических и химических свойствах, а также аллотропных модификациях простых веществ кислорода и серы, об оксидах серы и серосодержащих соединений
 - знать об основных химических и физических свойствах серной кислоты, ее применение в промышленности, способы лабораторного и промышленного получения, а также способы безопасной работы с данным соединением;
 - иметь представления о полупроводниках, их видах и способах применения;
 - знать о характерных особенностях соединений азота, степенях окисления, а также характера участия в тех или иных реакциях (в качестве окислителя или восстановителя). Аммиак, азотная кислота, оксиды азота, гидразин, амины
 - знать химические свойства, получение и аллотропию простого вещества фосфора, а также о его соединениях таких как фосфин, фосфорные кислоты и фосфаты
 - знать об аллотропных модификациях углерода и их применении в жизни человека, свойства соединений углерода
 - знать об особенностях и химических свойствах соединений IV группы элементов: кремния, германия, олова и свинца
 - знать об особенностях и химических свойствах соединений III группы элементов: бора и алюминия
 - уметь подтверждать амфотерность соединений на примере гидроксида и оксида алюминия
 - знать о химии s-элементов: их спектральных характеристиках и физико-химических свойствах соединений, а также о нахождении их минералов в природе (сильвин, галит, барит, известняк и т.д.)
 - знать о наиболее важных d-элементах таких как железо, хром, медь, цинк, серебро и др. Формирование умения определять наиболее вероятную степень окисления и записывать формулы комплексных соединений;
- В сфере физической химии
- уметь классифицировать реакции по тепловому эффекту, уметь рассчитывать тепловой эффект химической реакции
 - уметь решать задачи на определение скорости химической реакции по уравнениям Вант-Гоффа и Аррениуса

- уметь записывать реакции, протекающие при пропускании электрического тока, знать, из каких пар можно построить гальванический элемент;

В технике лабораторных работ

- овладение навыками обращения с химической посудой и реактивами;
- усвоение правил техники безопасности при работе в лаборатории;
- умение проводить качественный анализ для идентификации веществ в неподписанных пробирках;
- умение проводить количественный титриметрический анализ: кислотно-основное, окислительно-восстановительное, осадительное и другие.

● **Компетенции**

- В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

● ***Учебно-познавательные компетенции***

- Способность самостоятельно находить пути решения проблемных ситуаций и задач, принимать решения при выполнении экспериментов, умение брать на себя ответственность за проведение лично-значимых демонстрационных экспериментов.

● ***Функциональные компетенции***

- Развитие проблемных зон в данном виде компетенций, выявленных в ходе входного контроля, в частности умений делать аргументированные выводы и предположения, выдвигать гипотезы, анализировать содержание текста, оценивать и сопоставлять численные параметры.

● ***Информационные компетенции***

- Поиск и верификация образовательных материалов в сети Интернет, работа с ресурсами для поиска литературы (E-library.ru, «Киберленинка», Google Академия, ChemPort и другие).

● ***Общекультурные компетенции***

- Освоение культуры проведения научного эксперимента, осознание важности влияния открытий в химии и химической технологии на жизнь человека: улучшения качества жизни, уменьшение социального неравенства, изменение традиций. Понимание необходимости взаимодействия научного сообщества с людьми, обсуждения влияния новых открытий на жизнь человека, открытий и изобретений, влияющих на жизнь каждого человека (недопустимость испытаний на людях, причина запрета работы с человеческим геномом, аспекты лечения тяжёлых болезней и т.д.).

● ***Коммуникативные компетенции***

- Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы помимо химии, терпимо и корректно относиться к неудачам других, способность решать ситуационные конфликты, а также способность предлагать, просить и принимать помощь.
- **Ценностно-смысловые компетенции**
- Осознание ценности научной истины и познания сути явлений, выявления причинно-следственных связей, укрепление понимания ценности своей жизни и здоровья, а также жизни и здоровья других людей, осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в химии, влияющими на жизнь современных людей. Осознание смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

● 1.7. Формы, порядок аттестации и текущего контроля

- **Текущий контроль:** текущий контроль проходит в рамках практических занятий и предполагает выполнение различных заданий, направленных на проверку сформированности компетенций и уровня знаний. Педагог оценивает выполнений различных заданий и тем самым делает выводы об успешности освоения программы. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержание занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося.
- **Промежуточная аттестация:** данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала. **Форма** проведения промежуточного контроля согласно программе курса – задания в форме задач олимпиадного типа.
- **Аттестация по итогам освоения программы:** форма проведения данного вида контроля предполагает написание итоговой олимпиады. Задания предполагают различные форматы. Задания построены по принципу усложнения: от самого просто до сложных, творческих, письменных заданий. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций.
- *Критерии оценки уровня теоретической подготовки:* осмысленность и свобода использования химических терминов и знаний на практике решения задач повышенной сложности.
- *Критерии оценки уровня практической подготовки:* качество выполнения практического задания;
- *Критерии оценки уровня развития личностных качеств:* культура поведения, творческое отношение к выполнению практического задания.

- *Итоговая оценка уровня усвоения программы осуществляется на основании следующих результатов:*

Уровни	Лексико-грамматические контрольные тесты, работы
Низкий	Отсутствие работы, отказ от работы , выполнение 0-40% от полученных заданий
Средний	Решение 40% -70% от полученных заданий
Высокий	Решение более 70% от полученных заданий

-
- Критерием эффективности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы является повышение интереса к химии, а также участие во множественных олимпиадах, турнирах и иных видах интеллектуальной деятельности.

1.8. Возрастные особенности обучающихся

В реализации программы участвуют смешанные возрастные группы учащихся, что следует учитывать при реализации программы. В зависимости от уровня развития учащихся, можно выделить две возрастные группы: 11-13 лет и 13-14 лет. В первой преобладает повышенная познавательная активность, когда человеку интересно всё, и он хочет всё попробовать. Этот интерес может быть удовлетворён тематической насыщенностью программы, которая широко охватывает базовый курс химии. Подростковая группа 13-14 лет характеризуется высокой приверженностью к группе и потребности к личностному самоопределению. Эти потребности могут быть удовлетворены за счёт выполнения групповых задач, а также за счёт решения реальных проблем.

1.9. Сроки реализации программы

Объем программы: 144 часа.

Срок реализации образовательной программы: 1 год.

Раздел 2. Содержание программы

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Юные исследователи окружающей среды: химия»

№	Тема	Количество часов		Форма контроля
		Теория	Практика	
1	Введение в курс, входной контроль	2	-	Входной контроль
2	Еда, напитки, лекарства	2	2	

3	Бытовая химия и косметика	2	2	
4	Материалы и электрохимия	2	2	
5	Итоговое занятие, итоговый контроль	2	2	Итоговый контроль

**Календарно-учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Юные исследователи окружающей среды: химия»**

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	15.09	31.06	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

**Содержание программы «Юные исследователи окружающей среды:
химия»**

Тема 1. Введение в курс, входной контроль (16 ч.)

Теория (16 ч.)

Домашняя лаборатория. Введение. Зачем нужна химия? Инструктаж по технике безопасности. Химическая посуда. Связь химии с другими науками. Методы проектной деятельности. Выбор темы проекта. Постановка цели проекта, формулирование задач.

Тема 2. Еда, напитки, лекарства (32 ч.)

Теория (16 ч.)

Работа над проектами. Белки, жиры, углеводы - основа жизни. Вода и минеральные вещества. Кислоты и щелочи. Витамины. Лекарства.

Практика (16 ч.)

Работа над проектами. Реакция Майяра. Изготовление фильтра для воды. Изучение кислотных и щелочных свойств.

Тема 3. Бытовая химия и косметика (32 ч.)

Теория (16 ч.)

Работа над проектами. Что такое бытовая химия? Поверхностно-активные вещества. Мыла. Стирка, отбеливание и мытьё посуды. Растворители. Косметика и дезодоранты. Эфирные масла.

Практика (16 ч.)

Работа над проектами. Создание химической грелки. Опыт с хлоркой. Лабораторная работа "Растворители".

Тема 4. Материалы и электрохимия (32 ч.)

Теория (16 ч.)

Работа над проектами. Камни. Изучение прочности камней. Строительные материалы. Полимеры. Пластики. Идентификация пластиков. Древесина и целлюлоза. Металлы. Электрохимия.

Практика (16 ч.)

Работа над проектами. Наблюдение процессов полимеризации и поликонденсации. Химический эксперимент "Получение меди".

Тема 5. Итоговое занятие, итоговый контроль (32 ч.)

Теория (16 ч.)

Подведение итогов. Итоговое тестирование. Проработка проектов.

Практика (16 ч.)

Практическая работа "Электрохимия". Работа над проектами. Подготовка к защите проектов. Защита итоговых проектов

Раздел 3. Воспитательные компоненты

Современное образование с одной стороны, нацелено на выявление, развитие и поддержку одаренности в детском возрасте, в связи с этим большую популярность приобрели методики раннего развития способностей, с другой стороны, новые стандарты образования в условиях модернизации современного среднего и высшего образования диктуют ориентацию на «свободное развитие человека», на творческую инициативу, самостоятельность обучающихся, конкурентоспособность, мобильность будущих специалистов.

В связи с вышеперечисленным, особое значение приобретает необходимость поддержки, развития и укрепления тех сфер личности одаренного ребенка, которые обеспечивают гармоничность и целостность развития, способствуют благополучной интеграции в общество и достижению жизненного успеха.

Успешность в современной жизни напрямую зависит не только от развития познавательной сферы личности, но и от уровня социализации: умения выгодно преподнести результаты своей деятельности, эффективно сотрудничать с другими людьми, активно использовать ресурсы своей социальной сети, понимать свои и чужие эмоции. В связи с этим крайне важно уделить особое внимание развитию социальных и командных навыков, развитию общей компетентности одаренных детей.

Одной из точек опоры функционирования клубной деятельности является компетентностный подход, согласно которому для успешной реализации социально-профессиональной деятельности человек должен

обладать широким кругом взаимосвязанных качеств (личных и социальных), а не только владеть частными знаниями, умениями и навыками, предметной стороной деятельности.

В качестве инструмента для эффективного решения данных вызовов в образовательном центре «Орион» разработана и реализуется система клубной деятельности. В рамках образовательной программы «Избранные главы неорганической химии. 9 класс» предусмотрена работа клуба «Буду лаборантом». В рамках работы клуба его участники знакомятся с различными аспектами профессии лаборанта, а также особенностями правильного и грамотного ухода за лабораторной посудой.

Цель работы клуба: показать и рассказать обучающимся, как грамотно ухаживать за лабораторией.

Задачи:

- организация содержательного досуга через погружение в интегрированную среду, объединяющую обучающиеся с разных направлений;
- развитие активной жизненной позиции, умения ее выразить, в том числе поддержка проактивного поведения;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития;
- создание условий для опыта социальной интеграции в рамках совместной продуктивной деятельности;
- формирование проектного мышления обучающихся;
- формирование навыков самостоятельного проживания в общежитиях;
- развитие навыков рефлексии, постановки индивидуальных целей.

Принципы организации клубной деятельности:

● **Гармоничное развитие личности.** В работе клубов воплощается идея о сбалансированности личностного, социального, физического и интеллектуального развития как основы психологического здоровья личности.

● **Поддержка личностных изменений.** Мероприятия, лежащие в основе клубной деятельности, создают условия для приобретения участниками нового опыта в восприятии себя, отношения к миру и от взаимодействия с другими.

● **Создание условий для совместной деятельности.** Совместная деятельность обеспечивает предметное общение сверстников в неформальной обстановке, предоставляет площадку для обширного социального опыта, усвоения и тренировки навыков командной работы, проявления лидерских качеств, коммуникативных навыков, осмысления своей индивидуальности.

● **Свободная коммуникация.** Развитие коммуникативных навыков напрямую сопряжено с наличием площадки для извлечения социального опыта, тренировки навыков и проверки их «реальностью». Крайне важно, что коммуникация не является ограниченной жесткими

рамками определенной темы или специально организованной, а естественным образом вытекает из той деятельности, которая создает условия для свободного между участниками.

- **Сообразность технологий работы и возрастных особенностей обучающихся.** Ведущей потребностью в подростковом возрасте является неформальное общение со сверстниками.

- **Создание условий для продолжения обучения и развития.** Данный принцип исходит из представлений о дальнейшем сопровождении обучающихся и предоставлении равных социальных возможностей развития для всех мотивированных детей с разными индивидуальными и личностными особенностями.

- **Событийность мероприятий.** Деятельность обучающихся, организованная в рамках клубной деятельности представляет собой проживание каждым учащимся последовательность событий. События – явление, факт общественной жизни обучающегося, приобретающее личностный смысл, воспринимающееся как уникальное и неповторимое.

- **Социальная активность.** Через включение подростков в социально-значимую деятельность при работе в коллективе, реализацию творческой активности в рамках других мероприятий происходит стимуляция таких личностно значимых качеств как инициативность и активная жизненная позиция.

- **Многообразие видов, форм и содержания деятельности.** Виды деятельности, используемые при работе в клубе, должны обеспечивать поддержку мотивации обучающихся на должном уровне, а также соответствовать оптимальному уровню интеллектуальной и эмоциональной нагрузки. Все занятия должны учитывать возрастные особенности подростков, предполагать компоненты психологической разгрузки, а также встроены в логику проведения образовательной программы исходя из интересов и потребностей обучающихся.

Технологии и методы организации занятий в рамках клубной деятельности

Для достижения поставленной цели следует использовать такую систему клубных занятий, которая включает применение различных психолого-педагогических методов и технологий, что обеспечивает получение ребенком оптимальной возможности для формирования и развития общей компетентности. В рамках работы клуба по программе «Избранные главы неорганической химии. 9 класс» предусмотрены следующие технологии и методы организации работы:

- **игровые технологии;** деятельность, решающая конкретные прикладные личностные или групповые задачи, которая моделирует и преобразует реальность, отличается высокой степенью спонтанности и свободы, но протекает в рамках четко заданных правил, структуры и времени.

- **проектирование, в том числе социальное проектирование;**

базируется на идее, что социальная реальность не функционирует по естественным законам, а создается, конструируется людьми, и изменение социальной реальности можно рассматривать как процесс и деятельность людей.

- **технология тьюторства;** обеспечивает разработку индивидуальных развивающих траекторий в соответствии с индивидуальными задачами личностного и социального развития каждого обучающегося, а также развитие его социальных и командных навыков.

- **технологии анализа опыта;** данные технологии мотивируют обучающихся к самостоятельному, творческому, инициативному осмыслению полученного в ходе другой деятельности опыта, приданию ему личностного смысла и интеграции в структуре самосознания. Технологии включают в себя: групповой анализ ситуации, метафорические методы.

Результат деятельности клуба:

- профориентация школьников
- социальная адаптация и самоопределению учащихся;
- повышение hard и soft skills компетенций школьников;
- выявление и дальнейшее сопровождение талантливых школьников, координация их деятельности.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

- методы организации образовательного процесса;
- формы организации образовательного процесса;
- формы организации учебного занятия.
- педагогические технологии;
- дидактические материалы.

Методы учебной деятельности:

На занятиях предполагается использование различных методов обучения: игровые, демонстрационные, словесные, частично-поисковые, творческие.

- объяснительно-иллюстративный (объяснение материала преподавателем и подкрепление его демонстрационными экспериментами);
- репродуктивный (повторение учащимися экспериментов, способов выполнения расчётов и решения задач);
- практический (применение полученных знаний на практике);
- исследовательский (анализ реальных объектов);
- проблемно-поисковой (поиск учащимися решения учебных задач).

Методы этапа учебно-творческого выражения: самостоятельный поиск (поисковые задания, проектная деятельность), метод художественного исполнительства (выразительное изложение мыслей, использование средств выразительности в конкурсах и выступлениях, пение, использование законов

композиции и технических приемов в декоративно-прикладной деятельности, подготовка экологических акций).

Формы учебной деятельности

Применяется как индивидуальная, так и групповая формы организации учебной деятельности:

- лекции;
- семинары;
- лабораторные работы;
- практикумы;
- исследовательская работа;
- итоговое выступление на «Научной ёлке».

В целях реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированное развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- игровые технологии;
- технологии уровневой дифференциации;
- технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Методические материалы - планы-конспекты занятий, подобранный и обобщенный материал по темам занятий (конспекты, статьи, методические разработки, презентации), правила по технике безопасности на занятиях.

1. Методические рекомендации для учителя химии по организации и проведению лабораторных работ на уроке и во внеурочной проектно-исследовательской деятельности с цифровыми лабораториями PASCO (в соответствии с ФГОС С(П)ОО)/В.К. Васильева, Н.А. Филипова, И.А. Яковлева. – М.: Полимедиа, 2015. – 233 с.
2. Методические рекомендации по химии «Ученический эксперимент с использованием микролаборатории для химического эксперимента». Часть 1. / А.Г. Введенская, В.Е. Евстигнеев, О.В. Кучковская. – М.: «РА Ильф», 2013. – 68 с.
3. Методические рекомендации по химии «Ученический эксперимент с использованием микролаборатории для химического эксперимента». Часть 2. / А.Г. Введенская, В.Е. Евстигнеев, О.В. Кучковская, В.Н. Лаврова. – М.: «РА Ильф», 2013. – 64 с.
4. Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика исследовательской работы.
5. Тематические презентации к занятиям (выполненные в программах *Prezi*, *PowerPoint*).
6. Сборник конспектов занятий.

7. Лабораторный журнал в электронном и бумажном виде.

8. Контрольно-измерительные материалы.

Дидактические материалы:

- тесты для диагностики уровня усвоения программы;
- бланки ответов по диагностическим методикам;
- сборники, презентации заданий, упражнений, игр по темам занятий;
- сборник вопросов к интеллектуальным играм, викторинам;
- справочная литература;
- раздаточный материал;
- наглядно-иллюстративный материал (плакаты, рисунки, таблицы, фотографии, схемы).

Организационное обеспечение программы предполагает наличие у педагога профессиональных компетенций по организации деятельности по формированию у обучающихся позитивного отношения к природе и экологической культуры.

Учебно-информационное обеспечение: проектор, экран, персональный компьютер, веб-камера с микрофоном.

Кроме того, все занятия и задания, а также дополнительные материалы дублируются на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»: <https://edu.orioncentr.ru>.

Материально-техническое обеспечение программы:

- учебный кабинет, оборудованный в соответствии санитарными нормами: столы и стулья для педагога и обучающихся, магнитно-маркерная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий;
- химическая лаборатория, оборудованная приточно-продувной вентиляцией и вытяжными шкафами для проведения особо опасных химических экспериментов;
- средства индивидуальной защиты: медицинские перчатки, х/б халаты, защитные очки;
- химическая посуда: химические стаканы, пробирки, штативы для пробирок, стеклянные палочки, конические колбы, стеклянные воронки, фильтровальная бумага, штатив, лапки, муфты, резиновые пробки, спиртовки, ложки-шпатели, ступки с пестами, выпарительные чаши, мерные цилиндры, кристаллизаторы;
- химические реактивы: (простые вещества) цинк, медь, уголь, сера, железо, йод кристаллический, олово, натрий, алюминий; (оксиды) оксид меди (II), оксид магния, оксид железа (III), оксид хрома (III), оксид свинца (IV); (кислоты) серная кислота, соляная кислота, азотная кислота, фосфорная кислота, уксусная кислота, лимонная кислота; (гидроксиды) гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид бария,

гидроксид кальция, аммиак водный (соли) хлорид натрия, бромид натрия (калия), иодид калия, бромат калия, хлорид меди (II), хлорид кобальта (II), хлорид аммония, хлорид железа (III), хлорид никеля (II), сульфат железа (II), сульфат натрия, сульфат магния, сульфат меди (II), сульфат цинка, сульфат кобальта (II), хромокалиевые квасцы, алюмокалиевые квасцы, железоаммонийные квасцы, сульфит натрия, нитрат лития, нитрат калия, нитрат кальция, нитрат серебра, нитрат свинца (II), фосфат аммония, фосфат натрия, дигидрофосфат натрия, карбонат натрия, гидрокарбонат натрия, дихромат аммония, дихромат калия, перманганат калия, роданид аммония, красная кровяная соль, желтая кровяная соль, бура, ванадат аммония, ацетат натрия, оксалат железа, ацетат цинка, цитрат аммония-железа (зелёный) (прочие соединения) этиловый спирт, глицерин, этилацетат, хлороформ, изопропиловый спирт, универсальный индикатор, фенолфталеин, метилоранж, тимоловый синий, пищевые красители, перекись водорода, подсолнечное масло, жидкое мыло, крахмал, спиртовой раствор йода, глицин;

- Цифровая лаборатория по химии для учителя (PASCО);
- Комплект датчиков по химии для ученика (PASCО);
- Регистратор данных (ученика) (PASCО);
- Регистратор данных (учителя) (PASCО);
- Интерфейс сбора данных беспроводной (PASCО);
- Беспроводной интерфейс (PASCО);
- Микролаборатория для химического эксперимента;
- Комплект лабораторного оборудования для процесса дистилляции;
- Комплект лабораторного оборудования для генерации небольших порций стандартных лабораторных газов;
- Комплект лабораторного оборудования для выделения труднорастворимых компонентов и повышения их концентрации в растворе;
- Комплект лабораторного оборудования для выполнения базовых экспериментов по электрохимии;
- Центрифуга демонстрационная;
- Аппарат Киппа;
- Источник высокого напряжения;
- Прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий окружающей среды;
- Набор для электролиза демонстрационный;
- Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ;

- Установка для перегонки веществ;
- Прибор для получения газов;
- Комплект моделей кристаллических решеток;
- Комплект для практических работ для моделирования молекул по неорганической химии;
- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (таблица);
- Аварийный душ с фонтаном для глаз и лица;
- Баня водяная двухместная;
- Сушильный шкаф;
- Электроплитка одноконфорочная;
- Мешалка магнитная с подогревом;
- Иономер;
- Кондуктометр карманный;
- Лабораторные весы.

Раздел 5. Список используемой литературы

Литература для педагогов

1. Гринвуд Н.Н. Химия элементов в двух томах. Том 1 / Н.Н. Гринвуд, А. Эрншо. -М.: БИНОМ, 2008. – 601 с.
2. Гринвуд Н.Н. Химия элементов в двух томах. Том 1 / Н.Н. Гринвуд, А. Эрншо. -М.: БИНОМ, 2008. – 666 с.
3. Лидин Р.А. Химические свойства неорганических веществ. Учеб. пособие для вузов/ Р.А. Лидин , В.А. Молочко, Л.Л. Андреева. – М.: Химия, 2000. — 480 с.
4. Николаенко В.К. Решение задач повышенной сложности по общей и неорганической химии/ В.К. Николаенко -Киев:БМК,- 1990 г.-345 с.
5. Третьяков Ю.Д. Практикум по неорганической химии. / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, Ю.Д. Третьяков. – М.: Академия, 2004.-384 с.
6. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 2. Книга 1. Химия непереходных элементов/ Ю.Д. Третьяков. - М.: Академия, 2007. — 368 с.
7. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 3. Книга 1. Химия переходных элементов/ Ю.Д. Третьяков.- М.: Академия, 2007. — 352 с.
8. Электронный ресурс. Школьные олимпиады по химии. – [Режим доступа] : <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
9. Электронный ресурс. Всесибирская открытая олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа] : <https://sesc.nsu.ru/vsesib/>
10. Электронный ресурс. Московская олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа]: <http://moschem.olimpiada.ru/>
- 11.Электронный ресурс. Олимпиады Приволжского Федерального Университета . – [Режим доступа]: <https://admissions.kpfu.ru/mpo>

12. Электронный ресурс. Санкт-Петербургская олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа]: <http://chemspb.3dn.ru/>
13. Электронный ресурс. Турнир имени М.В. Ломоносова – [Режим доступа]: <https://turlom.olimpiada.ru/>
14. Электронный ресурс. Олимпиада нанотехнологии -прорыв в будущее – [Режим доступа]: <https://enanos.nanometer.ru/>
15. Электронный ресурс. Российский совет олимпиад школьников – [Режим доступа]: <http://rsr-olymp.ru/>
16. Электронный ресурс. Материалы по предметам Всероссийская олимпиада школьников по химии– [Режим доступа]: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/>
17. Электронный ресурс. Занимательные опыты по химии – [Режим доступа]: simplescience.ru/video/about:chemistry/
18. Электронный ресурс. Королевское химическое общество Великобритании – [Режим доступа]: <https://www.rsc.org/>
19. Электронный ресурс. Российское химическое общество имени Д.И. Менделеева – [Режим доступа]: <http://www.chemsoc.ru/>

Литература для учащихся

1. Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. -М.: БИНОМ, 2015.- 863 с.
2. Еремин В.В: Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам/ В.В. Еремин.- М:Бином, 2016.-640 с.
3. Кузьменко Н.Е. Олимпиады и конкурсные экзамены по химии в МГУ/ Н.Е. Кузьменко.- .- М:Бином, 2017.- 667 с.
4. Лисицын А. З., Очень нестандартные задачи по химии / А. З. Лисицын , А. А. Зейфман .- М.: МЦНМО, 2015. -190 с. Третьяков Ю.Д. Практикум по неорганической химии. / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, Ю.Д. Третьяков. – М.: Академия, 2004.-384 с.
5. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 2. Книга 1. Химия непереходных элементов/ Ю.Д. Третьяков. - М.: Академия, 2007. — 368 с.
6. Третьяков Ю.Д. Неорганическая химия. В 3 томах. Том 3. Книга 1. Химия переходных элементов/ Ю.Д. Третьяков.- М.: Академия, 2007. — 352 с.
7. Электронный ресурс. Школьные олимпиады по химии. – [Режим доступа] : <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
8. Электронный ресурс. Всесибирская открытая олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа] : <https://sesc.nsu.ru/vsesib/>
9. Электронный ресурс. Московская олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа]: <http://moschem.olimpiada.ru/>
10. Электронный ресурс. Олимпиады Приволжского Федерального Университета . – [Режим доступа]: <https://admissions.kpfu.ru/mpo>

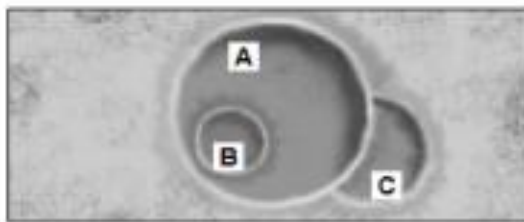
- 11.Электронный ресурс. Санкт-Петербургская олимпиада школьников по химии. – [Режим доступа]: <http://chemspb.3dn.ru/>
- 12.Электронный ресурс. Турнир имени М.В. Ломоносова – [Режим доступа]: <https://turlom.olimpiada.ru/>
- 13.Электронный ресурс. Олимпиада нанотехнологии -прорыв в будущее – [Режим доступа]: <https://enanos.nanometer.ru/>
- 14.Электронный ресурс. Российский совет олимпиад школьников – [Режим доступа]: <http://rsr-olymp.ru/>
- 15.Электронный ресурс. Материалы по предметам Всероссийская олимпиада школьников по химии– [Режим доступа]: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/>
- 16.Электронный ресурс. Занимательные опыты по химии – [Режим доступа]: simplescience.ru/video/about:chemistry/
- 17.Электронный ресурс. Королевское химическое общество Великобритании – [Режим доступа]: <https://www.rsc.org/>
- 18.Электронный ресурс. Российское химическое общество имени Д.И. Менделеева – [Режим доступа]: <http://www.chemsoc.ru/>

Приложение: 1. Оценочные материалы

Пример контрольно-измерительного материала для входного тестирования

№1. У Георгия на окне с одной и той же стороны находится два термометра, оба измеряют температуру в градусах Цельсия. Будут ли различаться их показания, если столбик одного термометра длиннее другого в два раза?

№2. На рисунке представлено изображение трёх кратеров от астероидов А, В и С.



1. Расположите буквы в таком порядке, чтобы они располагались от меньшего астероида к большему.
2. Расположите кратеры в порядке очередности их попадания на поверхность планеты.

№3. Прочитайте текст и ответьте на вопросы

Садовая гортензия – это влаголюбивый и неприхотливый кустарник. Гортензия предпочитает тень или полутень, её нужно регулярно удобрять и периодически срезать соцветия. Садоводы давно заметили, что цвет лепестков садовой гортензии зависит не только от сорта. В кислых почвах гортензия окрашивается в голубой цвет, а в щелочных – становится розовой. Поэтому, чтобы добиться розовой окраски у садовой гортензии, почву иногда удобряют известняком. Большинство видов гортензий предпочитают кислые почвы, поэтому их часто сажают с растениями, любящими кислую почву – вереск, эрика и т.д.

- 1) Какое предложение является следствием из текста?
 - а) Если на участке растёт розовая гортензия, то, вероятнее всего, почва на этом участке кислая
 - б) Если на участке растёт эрика, то почва на таком участке имеет щелочную реакцию
 - в) Гортензия, эрика и вереск не могут расти на одном участке
 - г) Известняк способствует изменению реакции среды в почве на щелочную
 - д) Если на участке растёт голубая гортензия, то, вероятнее всего, почва на этом участке щелочная

2) Станет ли ромашка розовой, если её удобрять известняком?

№4. Содержание тех или иных веществ химии оценивают в единицах концентрации. Концентрация – это величина, которая определяется как масса вещества, разделённая на объём, в котором оно распределено.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – это такая концентрация вещества, при превышении которой это вещество начинает оказывать негативное воздействие на здоровье человека. Например, в воде ПДК для ионов свинца составляет 0,03 мг/л.

В ходе химического анализа было обнаружено, что в пробе воды объёмом 250 мл обнаружено 0,03 мг ионов свинца. Установите, превышает ли концентрация ионов свинца в воде ПДК, свой ответ обоснуйте.

Если концентрация ионов свинца превысит ПДК, то что следует сделать, чтобы её уменьшить?

№5. В большом аквариуме в доме у Дульсиной живут разные организмы: сомы, водоросли и черви. Черви питаются водорослями, водоросли питаются питательными веществами. Ну, а сомы едят червей. Дульсиня заметила, что в аквариуме в последнее время выросло слишком много водорослей. Что может сделать Дульсиня чтобы это исправить?

- a) Подселить больше сомов
- b) Подселить больше червей
- c) Добавить ещё водорослей
- d) Увеличить содержание питательных веществ

Решения и критерии оценивания

№1. Нет, не будут, так как термометры расположены рядом, и температура измеряется в одних и тех же единицах. **(1 балл)**

№2.

1. ВСА **(1 балл)**

2. САВ **(1 балл)**

№3.

1) d) Известняк способствует изменению реакции среды в почве на щелочную, остальные суждения противоречат содержанию текста **(2 балла)**

2) Из текста нельзя сделать вывод о том, изменится ли цвет ромашки (Формулировки вроде «не знаю», «не могу ответить» тоже засчитываются – **1 балл**)

№4. Решение:

ПДК ионов свинца 0,03 мг/л, то есть 0,03 мг должно содержаться в 1 л воды. По условию 0,03 мг содержится в 250 мл воды, то есть в меньшем объёме, следовательно, ПДК точно превышен в 4 раза.

Можно прийти к этому выводу и другим способом. Рассчитаем концентрацию, по описанию это масса m в миллиграммах, делённая на объём V в литрах

$$c = \frac{m}{V}$$

По условию $m = 0,03$ мг, $V = 250$ мл = 0,25 л

$$c = \frac{0,03}{0,25} = 0,12 \text{ мг/л}$$

Следовательно, концентрация ионов свинца превышает ПДК.

(2 балла, если не приведено обоснование – 1 балл)

Чтобы уменьшить концентрацию ионов свинца, можно предложить следующие способы:

- Разбавить раствор
- Вскипятить и отфильтровать воду
- Очистить специальными реагентами **(1 балл)**

№5. b) Подселить больше червей, так как они могут съесть лишние водоросли **(1 балл)**

Итого: максимум 10 баллов

Оценка осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Результат входного тестирования
Низкий	Отсутствие работы или отказ от работы, набрано не более 7 баллов
Средний	Набрано 7-8 баллов
Высокий	Набрано 9-10 баллов

Приложение 2. Пример контрольно-измерительного материала для промежуточного контроля в форме тестирования

Задание для обучающихся

№1. Из каких элементарных частиц состоит атом?

- a) Протоны, нейтрино, электроны
- b) Протоны, нейтроны, электроны
- c) Нейтроны, позитроны, электроны
- d) Нейтроны, протоны, электроды

№2. Какое из перечисленных явлений является примером химического процесса?

- a) Испарение ацетона с кожи
- b) Кипение воды
- c) Дымление сухого льда
- d) Ржавление гвоздя

№3. Какое из перечисленных веществ является **простым**?

- a) алмаз
- b) сода
- c) вода
- d) гуталин

№4. Какой из перечисленных признаков **НЕ ЯВЛЯЕТСЯ** признаком химической реакции?

- a) Изменение цвета
- b) Изменение объёма
- c) Выпадение осадка
- d) Выделение газа

№5. Среди перечисленных выберите два элемента, у которых количество протонов одинаково

- a) Фосфор и йод
- b) Кислород и натрий
- c) Неон и гелий
- d) Среди перечисленных нет правильно ответа

№6. Среди перечисленных элементов выберите все, которые являются неметаллами

- a) Медь
- b) Селен
- c) Барий
- d) Ванадий

№7. Что из перечисленного **НЕ ЯВЛЯЕТСЯ** химическим элементом?

- a) Ураллий

- b) Туллий
- c) Московий
- d) Самарий

№8. Какова природа химической реакции, что точно меняется при химических превращениях?

- a) Число протонов, нейтронов и электронов
- b) Степень окисления элементов
- c) Формула соединения
- d) Форма молекулы

№9. Какое из перечисленных веществ является сложным?

- a) Азот
- b) Кислород
- c) Озон
- d) Вода

№10. Среди перечисленных выберите все элементы, которые являются металлами:

- a) Йод
- b) Алюминий
- c) Бор
- d) Кремний

Правильные ответы и ключ для оценивания

№ Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	b	d	a	b	d	b	a	c	d	b

Итого: максимум 10 баллов

Оценка осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Результат тестирования
Низкий	Отсутствие работы или отказ от работы, набрано не более 5 баллов
Средний	<i>Набрано 5-7 баллов</i>
Высокий	<i>Набрано 8-10 баллов</i>

Приложение 3. Примеры контрольно-измерительного испытания для промежуточного контроля в форме занятий «Примени свои знания»

Задания для обучающихся

Билет №1.

Реактивы: раствор гидроксида бария, раствор сульфата натрия и раствор лимонной кислоты, раствор карбоната натрия.

Посуда: Четыре пробирки с растворами и шесть пустых пробирок.

Перед Вами находятся четыре пробирки без подписи. В них находятся растворы указанных реактивов. Вам требуется определить, какой реактив находится в каждой из пробирок, не прибегая к использованию других реактивов. Как можно проверить Ваше решение?

Билет № 2.

Реактивы: смесь йода, мела и сахара. Дистиллированная вода, охлаждающая смесь.

Посуда: спиртовка, химический стакан, круглодонная колба, шпатель-ложка, стеклянная палочка, воронка, фильтровальная бумага, электрическая плитка

Перед Вами находится смесь йода, мела и сахара. Предложите и осуществите на практике схему для выделения каждого вещества из этой смеси. На чём основаны предложенные Вами способы разделения веществ?

Билет №3.

Реактивы и оборудование: яблоко, графитовая или металлическая (железная, медная) пластинки, зажимы типа «крокодил», лампочка

Соберите из указанных выше предметов электрическую цепь и зажгите лампочку. Как можно усилить её яркость, не прибегая к дополнительным инструментам?

Билет №4.

Реактивы и оборудование: жидкое мыло, дистиллированная вода, раствор нитрата серебра, раствор гидроксида бария, пробирки, стакан, стеклянная палочка.

Производитель данного жидкого мыла утверждает, что оно безсульфатное и содержит ионы серебра. Подтвердите или опровергните это с помощью имеющихся реактивов. Возможен ли ложный результат при таком определении?

Критерии оценивания заданий «Примени свои знания»

№	К р и т е р и й	Результат
1	Т е о р е т и ч е с к а я п о д г о т о в к а	<ul style="list-style-type: none"> ● Приведён корректный подход и обоснование к решению задачи, правильно написаны необходимые уравнения реакций, верно спрогнозированы ожидаемые результаты – 4 балла ● Приведён оригинальный подход к решению задачи – плюс 1 балл ● Рассмотрены возможные проблемы при реализации эксперимента и предложены способы их устранения – плюс 1 балл ● Неправильно написаны уравнения реакций или реакции, не относящиеся к решению задачи – минус 1 балл ● Не расставлены коэффициенты в уравнении реакции (при их наличии)– минус 0,5 балла ● Приведён некорректный подход к решению задачи – минус 1 балл за каждую попытку ● Не описаны ожидаемые результаты – минус 1 балл
2	М е т о д и к а	<ul style="list-style-type: none"> ● Подробно описаны конкретные действия и все необходимые этапы эксперимента, при необходимости присутствуют схемы установок с указанием оборудования, таблицы для записи результатов – 5 баллов ● Нет необходимых схем установки или таблиц для записи результатов, но подробно описана методика – 3 балла ● Указаны только основные этапы эксперимента и/или методика выражена общими словами – 2 балла ● Отсутствие методики – 0 баллов

3	Техника безопасной работы	<ul style="list-style-type: none"> ● Приведены правила безопасной работы, необходимые для выполнения эксперимента – 3 балла ● Описаны возможные ситуации, которых следует избегать – 2 балла
4	Экспериментальность	<ul style="list-style-type: none"> ● Экспериментальная часть выполнена с соблюдением правил безопасной работы по методике, одобренной или предложенной преподавателем – 5 баллов ● Экспериментальная часть выполнена с соблюдением правил безопасной работы по методике, неодобренной преподавателем – 3 балла ● Взаимодействие с другими участниками лабораторной работы – плюс 2 балла ● Помощь другим учащимся (при необходимости) – плюс 2 балла ● Небрежное обращение с лабораторным оборудованием и нерациональное использование реактивов- минус 2 балла ● Не убрано рабочее место – минус 2 балла ● Нарушение правил техники безопасности – 0 баллов и отстранение от выполнения экспериментальной части

	Экспериментальная часть (дистанционно)	<ul style="list-style-type: none"> ● Экспериментальная часть выполнена совместно с другим учащимся и преподавателем, с соблюдением правил безопасной работы по методике, одобренной или предложенной преподавателем, наблюдения эксперимента в лаборатории зафиксированы в тетради. При возможности экспериментальная часть выполнена на симуляторе – 5 баллов ● Поиск возможности выполнить экспериментальную часть дома или в школьной лаборатории – плюс 3 балла ● Взаимодействие с другими участниками лабораторной работы, – плюс 2 балла ● Помощь другим учащимся (при необходимости) – плюс 2 балла ● Некорректное поведение во время онлайн-занятия, отвлекающее или мешающее другим участникам лабораторной работы – минус 3 балла, 0 баллов и отстранение от занятия за повторное нарушение
5	Оформление работы	<ul style="list-style-type: none"> ● Все указанные выше критерии – теоретическая часть, методика эксперимента, техника безопасности, экспериментальная часть – оформлены в лабораторном журнале, верно интерпретированы результаты эксперимента и приведены выводы, использована корректная лексика – 6 баллов ● Приведены предложения по улучшению проведённой методики – плюс 2 балла ● Выводы не соответствуют наблюдениям эксперимента – минус 2 балла за каждый некорректный вывод ● Описаны наблюдения, но не сделаны выводы - минус 4 балла ● Использована некорректная лексика – минус 1 балл за каждую некорректную формулировку
Итого:		<p>Максимально учащийся может набрать от 25 баллов (без дополнительных) до 35 баллов (с дополнительными баллами) Минимальный бал учащегося – не менее 5 баллов</p>

Оценка осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Результат контроля «Примени знания»
Низкий	Отсутствие работы или отказ от работы, набрано до 10 баллов
Средний	<i>Набрано 10 – 19 баллов</i>
Высокий	<i>Набрано 20 и более баллов</i>