

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №2

Принята на заседании
методического
совета
От «15» апреля 2023
Протокол №4



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«УРОКИ НАСТОЯЩЕГО»**

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 17-18 лет
Срок реализации: 1 год
Учебный год: 2023-2024

Составители:
Зыбанова Людмила Григорьевна,
педагог дополнительного
образования

г. Сургут

Паспорт программы Центра дополнительного образования детей

Название программы: дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной направленности «Уроки настоящего».

Наименование образовательной организации	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №2 (МБОУ гимназия №2)
Субъект Федерации/ муниципалитет	Россия Город Сургут
Адрес (почтовый), телефон, электронный адрес организации	Тюменская обл., г. Сургут, ул. Декабристов, 5/1, 8-(3462) 52-26-80 gim2@admsurgut.ru
Руководитель организации	Лемешева Ирина Викторовна
Контактное лицо в организации по реализации программ ЦДО детей	Билль Ирина Александровна, заместитель директора по УВР, учитель истории и обществознания
Автор(ы) - составитель(ли) программы	Зыбанова Людмила Григорьевна, педагог дополнительного образования.
Сайт на котором представлена информация о Центре ДО	gim2.admsurgut.ru
Направление программы	Естественнонаучное
Категория программы (платное участие/ бесплатное участие)	Бесплатное участие
Целевая аудитория	Учащиеся 17-18 лет
Охват аудитории: количество групп	1 группа
Социальные партнеры	ГОУ ВПО ХМАО - Югры "Сургутский государственный педагогический университет", ГОУ ВПО ХМАО - Югры "Сургутский государственный университет", Фонд инфраструктурных и образовательных программ "Школьная Лига РОСНАНО", НОУ ДПО "Институт системно - деятельностной педагогики" (г. Москва), МОО "Русская ассоциация чтения" (г. Москва).
Форма программы (модульная/единая)	Единая
Периодичность проведения занятий	1 группа – 3 раза в неделю
Сроки реализации	1 учебный год
Наличие и доступность методической базы программы (программа, учебные пособия, методические разработки, виды наглядности, иное)	Программа. Методические разработки уроков. Раздаточный материал, исторические и географические карты. Интернет-источники. Тематические презентации.
Наличие отзывов, наград и прочее	Информация о ЦДО на портале "Новости Югры" https://ugra-news.ru/article/v_gimnazii_2_otkrylsya_resursnyy_tsentr_gumanitarnogo_obrazovaniya_dlya_uchenikov_surguta/
Экспертное заключение о программе	Рецензент: О.С. Мальков, д.м.н., профессор кафедры Социально-гуманитарного образования СурГПУ.

Аннотация

Программа рассчитана на учащихся возрастной группы 10-11-х классов.

Программа «Уроки настоящего» связана с решением такого блока задач, как практико-ориентированное образование учащихся в средней школе, направленное на профессиональное самоопределение подростков, социализация и личностное становление учащихся, путём погружения в химию, развитие интереса к предмету навыков работы с текстом, информацией, умение работать индивидуально в группе.

Программа должна помочь обучающимся в осознанном выборе будущей профессии и одаренным детям подготовиться к олимпиадам различных уровней. Программа составлена на основе учебно-методического пособия для школьников и абитуриентов: Введение в нанотехнологию/Н. Кобаяси.— Пер. с японск.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 134 с.

Класс: 10-11

Год: 2023 – 2024

Количество часов: 1 группа: в год –102 ч., объем недельной нагрузки - 3 ч.;

Составитель: Зыбанова Л. Г.

И. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Уроки настоящего» для учащихся 10-11 классов, возрастная категория 17-18 лет, составлена на основе учебно-методического пособия для школьников и абитуриентов: Введение в нанотехнологию/Н. Кобаяси.— Пер. с японск.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 134 с: ил.

Дополнительная общеразвивающая программа «Уроки настоящего» разработана на основе и в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 г. №196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

- Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмом Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)";

- Государственная программа Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Развитие образования" (Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 5 октября 2018 года N 338-п "О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Развитие образования". В ред. Постановления Правительства ХМАО - Югры от 01.02.2019 N 16-п).

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Срок реализации: 1год, 3 часа в неделю (102 часа в год), для учащихся 10-11 классов.

Количество групп – 1 группа (15 человек)

Новизна программы состоит в глубоком погружении учащихся в сложные темы химии: решение задач на повышенном и высоком уровнях сложности, подробно рассматриваются окислительно-восстановительные реакции и практическое их применение, а также тема «Растворы и процессы, происходящие в них». Успешное усвоение курса «Уроки настоящего» даст уверенность выпускникам при сдаче ЕГЭ, реализоваться в будущем в профессиональном деле, утвердить себя и свои успехи в общественном мнении.

Актуальность

Курс дополнительного образования «Уроки настоящего» для учащихся 10-11 классов должен помочь обучающимся в осознанном выборе будущей профессии и одаренным детям

подготовиться к олимпиадам различных уровней, а также к ЕГЭ по химии при поступлении в ВУЗы.

Программа имеет блочно-модульную конструкцию, состоит из элементов:

Раздел 1.

Тема 1. «История химии»; 7 часов.

Тема 2 «Введение в нанотехнологию»; 9 часов.

Раздел 2. «Трудные вопросы химии». 86 часов.

Тема «История химии» необходима для более глубокого понимания исторического развития предмета химии. В данной теме изучаются биографии и труды выдающихся российских химиков, которые оставили след в мировой науке и культуре, воспитывается гордость за отечественную науку. Кроме того, учащиеся 10-11 классов должны знать и понимать направление развития естественно-научных дисциплин, поэтому в курс включена тема «Введение в нанотехнологию».

Раздел 2 «Трудные вопросы химии» включает самые сложные теоретические вопросы общей, неорганической, органической химии и химической технологии, решение самых сложных задач, что позволяет подготовиться к ЕГЭ. При составлении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Уроки настоящего» в основу положены компетентностный, метапредметный, алгоритмический и деятельностный подходы в обучении, которые строятся на внедрении новых педагогических технологий и сформированности ключевых компетенций, которые могут быть приобретены учеником, если соблюдены следующие условия: практическая направленность обучения; ориентация учебного процесса на развитие самостоятельности и ответственности ученика за результаты своей деятельности.

Педагогическая целесообразность

Программа «Уроки настоящего» связана с решением такого блока задач, как практико-ориентированное образование учащихся в средней школе, направленное на профессиональное самоопределение подростков, социализацию и личностное становление учащихся, путём погружения в химию, развитие интереса к предмету, навыков работы с текстом, информацией, умение работать в группе.

Одним из важнейших средств для самоутверждения личности является предоставление возможности конкретному учащемуся свободно высказывать и утверждать свои взгляды, отстаивать свои интересы в группе, обращаться к общественному мнению.

Цель программы: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Задачи программы:

Развивать общие приемы интеллектуальной деятельности: аналитической, синтетической и практической, познавательной активности и самостоятельности; установке на продолжение образования, познавательной мотивации в широком смысле: развитие опыта самореализации, коллективного взаимодействия; формировать исследовательские, коммуникативные, личностные, регулятивные, познавательные и предметные компетенции.

Планируемые результаты

1. Личностные:

Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в

группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к осуществлению природоохранной деятельности).

2. Метапредметные:

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

В процессе усвоения курса дополнительного образования «Уроки настоящего» обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У обучающихся будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества.

Учащиеся смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе: систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать, интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме

- Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности

ее решения.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

- Познавательные УУД:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;

- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

- Коммуникативные УУД:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

3.Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Специальные навыки:

- навыки работы со схемами генетической взаимосвязи веществ;
- навыки работы со схемами химических производств;
- навыки самостоятельно составлять схемы генетической взаимосвязи веществ;
- навыки решения химических задач и составления собственных задач;
- навыки самостоятельного чтения сложного химического текста.

Формы и режим занятий.

Продолжительность одного занятия - 40 мин.

Фронтальные, парные, индивидуальные, групповые. Ведущей формой организации деятельности учащихся на занятиях является групповая форма работы. Группы могут быть как постоянного состава, так и переменного. Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуальная форма работы.

Программа разработана в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации дополнительного образования». Количество часов: 1 группа: в год –102 ч., объем недельной нагрузки - 3 ч.

№п/п	Направление объединения	Число занятий в неделю	Число и продолжительность
------	-------------------------	------------------------	---------------------------

			занятий в день
1.	Естественнонаучное	3	3 занятия по 40 минут: Вторник - 14.00 - 14.40. час.; 15.00.- 15.40. час.; среда - 13.20-14.00. час.

Способы определения результативности обучения по программе. Для определения результатов обучения у учащихся, используются такие формы как:

- собеседование
- тестирование
- лаборатории
- практикумы
- педагогическое наблюдение
- выполнение творческих заданий
- викторины, дидактические игры, фестивали, круглые столы, конференции
- квесты, семинары, коллоквиумы

Формами подведения итогов реализации данной программы являются: участие в школьных, районных и областных краеведческих чтениях, конкурсах, конференциях, олимпиадах.

II. Содержание программы курса «Уроки настоящего»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Форма аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практик	
1	Раздел 1.Тема 1. История химии. 7 часов 1.1Химия в древности и в период алхимии 1.2 . Алхимики- великие химики 1.3 . М.В. Ломоносов – наш университет 1.4. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева 1.5. Философские основы Периодического закона и ПСХЭ Д.И. Менделеева 1.6. Выдающиеся российские химики: А.П. Бородин, М.Г. Кучеров, Е.Е. Вагнер, Н.А. Меншуткин, А.М. Зайцев, В.Н. Ипатьев, Н.Н. Семенов 1.7.Урок систематизации и обобщения знаний по теме «История химии»	7	3	4	Первичная диагностика Входной контроль Текущий
2	Тема 2. Введение в нанотехнологию. 9 часов 2.1 Основы нанотехнологий. История развития 2.2 Стандартные методы нанотехнологий. Аналитические методы 2.3 Методы изготовления наноструктур 2.4 Проблемы организации промышленного производства	9	3	6	Текущий контроль Тематический контроль

	<p>2.5 Применение нанотехнологий. Электроника и информационные технологии</p> <p>2.6 Химические методы в разработке наноматериалов</p> <p>2.7 Медицина и фармакология</p> <p>2.8 Энергетика и защита окружающей среды</p> <p>2.9 Перспективы, потенциальная опасность и этические аспекты развития нанотехнологий</p>				
3	<p>Раздел 1. Тема 1. Растворы. 14 часов</p> <p>3.1 Классификация растворов</p> <p>3.2 Молярная и моляльная концентрации растворов. Титр раствора.</p> <p>3.3 Переходы с массовой доли растворенного вещества на молярную и моляльную концентрации и обратно</p> <p>3.4 Переходы с массовой доли растворенного вещества на молярную и моляльную концентрации и обратно</p> <p>3.5 Решение задач по правилу «Креста»</p> <p>3.6 Решение задач, если вещество кристаллогидрат</p> <p>3.7 Решение задач, если вещество кристаллогидрат</p> <p>3.8 Решение задач повышенного уровня сложности, если вещество кристаллогидрат</p> <p>3.9 Решение задач повышенного уровня сложности, если вещество кристаллогидрат</p> <p>3.10 Решение задач высокого уровня сложности, если вещество кристаллогидрат.</p> <p>3.11 Решение задач высокого уровня сложности, если вещество кристаллогидрат</p> <p>3.12 Решение комбинированных задач</p> <p>3.13 Решение комбинированных задач</p> <p>3.14 Выполнение тестовых заданий</p>	14	5	9	<p>Текущий контроль</p> <p>Тематический контроль</p>
4	<p>Тема № 2. Гидролиз. 6 часов</p> <p>4.1 Гидролиз солей</p> <p>4.2 Гидролиз органических веществ</p> <p>4.3 Тренинг по теме «Гидролиз»</p> <p>4.4 Тренинг по теме «Гидролиз»</p> <p>4.5 Выполнение тестовых заданий по теме «Гидролиз»</p> <p>4.6 Выполнение тестовых заданий по теме «Гидролиз»</p>	6	2	4	<p>Текущий контроль</p> <p>Тематический контроль</p>
5	<p>Тема № 3. Окислительно-восстановительные реакции. 12 часов</p> <p>5.1 Окислители и восстановители химических реакций</p> <p>5.2 Продукты в окислительно-восстановительных реакциях</p> <p>5.3 Электронные балансы</p>	12	4	8	<p>Текущий контроль</p> <p>Тематический контроль</p>

	<p>5.4 Электронные балансы</p> <p>5.5 Окислительно-восстановительные реакции, если степень окисления дробная</p> <p>5.6. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии</p> <p>5.7 Окислительно-восстановительные реакции в органической химии</p> <p>5.8 Электролиз</p> <p>5.9 Электролиз</p> <p>5.10 Выполнение тестовых заданий по теме «Электролиз»</p> <p>5.11 Выполнение тестовых заданий по теме «Электролиз»</p> <p>5.12 Урок систематизация и обобщение знаний по теме «Окислительно-восстановительные реакции»</p>				
6	<p>Тема № 4. Химические свойства металлов и их соединений. 13 часов</p> <p>6.1 Металлы главных подгрупп</p> <p>6.2 Металлы главных подгрупп</p> <p>6.3 Особенности металлов побочных подгрупп</p> <p>6.4 Свойства металлов побочных подгрупп</p> <p>6.5 Явление амфотерности</p> <p>6.6 Явление амфотерности</p> <p>6.7 Свойства железа, хрома</p> <p>6.8 Свойства марганца, меди, цинка</p> <p>6.9 Свойства серебра, ртути</p> <p>6.10 Урок систематизации и обобщения по теме «Металлы главных и побочных подгрупп»</p> <p>6.11 Урок систематизации и обобщения по теме «Металлы главных и побочных подгрупп»</p> <p>6.12 Выполнение тестовых заданий</p> <p>6.13 Выполнение тестовых заданий</p>	13	5	8	<p>Текущий контроль</p> <p>Тематический контроль</p>
7	<p>Тема № 5. Свойства неметаллов. 5 часов</p> <p>7.1 Взаимодействие неметаллов с щелочами</p> <p>7.2 Особенности свойств неметаллов и их соединений</p> <p>7.3 Химические свойства неметаллов и их соединений</p> <p>7.4 Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Свойства неметаллов»</p> <p>7.5 Выполнение тестовых заданий</p>	5	2	3	<p>Текущий контроль</p> <p>Тематический контроль</p>
8	<p>Тема № 6. Решение задач. 18 часов</p> <p>8.1 Решение комбинированных задач</p> <p>8.2 Решение задач на установление формул</p> <p>8.3 Решение задач на установление формул</p> <p>8.4 Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Приемы решения задач на установление формул»</p> <p>8.5 Урок систематизации и обобщения знаний по</p>	18	5	13	<p>Текущий контроль</p> <p>Тематический контроль</p>

	<p>теме «Приемы решения задач на установление формул»</p> <p>8.6 Решение тестовых заданий (задание № 35)</p> <p>8.7 Решение тестовых заданий (задание № 35)</p> <p>8.8 Решение комбинированных задач по теме «Вычисление массовой доли полученного вещества в растворе после проведения химической реакции»</p> <p>8.9 Решение комбинированных задач по теме «Вычисление массовой доли полученного вещества в растворе после проведения химической реакции»</p> <p>8.10 Решение задач на «Избыток-недостаток»</p> <p>8.11 Решение задач, если исходное вещество не полностью разлагается</p> <p>8.12 Решение задач, если исходное вещество не полностью разлагается</p> <p>8.13 Решение расчетных задач, если идет процесс электролиза</p> <p>8.14 Решение расчетных задач, если идет процесс электролиза</p> <p>8.15 Решение задач, если известен практический выход продукта реакции</p> <p>8.16 Решение комбинированных задач</p> <p>8.17 Выполнение тестовых заданий (задание № 34)</p> <p>8.18 Выполнение тестовых заданий (задание № 34)</p>				
9	<p>Тема № 7. Химическая технология. 15 часов</p> <p>9.1 Сырьё, энергия, вода, используемые в химической промышленности</p> <p>9.2 Научные основы химического производства. Принципы, применяемые в химической технологии</p> <p>9.3 Химические основы производства серной кислоты</p> <p>9.4 Производство серной кислоты</p> <p>9.5 Производство серной кислоты</p> <p>9.6 Производство этанола</p> <p>9.7 Химические основы производства чугуна</p> <p>9.8 Производство чугуна</p> <p>9.9 Производство стали</p> <p>9.10 Производство алюминия</p> <p>9.11 Принципы производства</p> <p>9.12 Переработка нефти, угля</p> <p>9.13 Урок систематизации и обобщения по теме «Химическая технология»</p> <p>9.14 Экологические проблемы, связанные с химическим производством</p> <p>9.15 Производство полимеров</p>	15	5	10	Текущий контроль Тематический контроль

10	Тема № 8. Повторение. 3 часа				
	10.1 Повторение основных тем неорганической химии. Выполнение тестовых заданий	3	0	3	Итоговый контроль
	10.2 Повторение основных тем органической химии. Выполнение тестовых заданий				
10.3 Повторение основных тем органической химии. Выполнение тестовых заданий					

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ТЕМАТИЧЕСКОГО) ПЛАНА

Раздел 1. Тема 1. История химии. 7 часов. Теоретическая часть- 3 часа. Химия в древности и в период алхимии. Алхимики- великие химики. Практическая часть -4 часа. М.В. Ломоносов – наш университет. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева. Философские основы Периодического закона и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Выдающиеся российские химики: А.П. Бородин, М.Г. Кучеров, Е.Е. Вагнер, Н.А. Меншуткин, А.М. Зайцев, В.Н. Ипатьев, Н.Н. Семенов.

Тема 2. Введение в нанотехнологию. 9 часов. Теоретическая часть-3 часа. Основы нанотехнологий. История развития. Стандартные методы нанотехнологий. Аналитические методы. Методы изготовления наноструктур. Практическая часть-6 часов. Проблемы организации промышленного производства. Применение нанотехнологий. Электроника и информационные технологии. Химические методы в разработке наноматериалов. Медицина и фармакология. Энергетика и защита окружающей среды. Перспективы, потенциальная опасность и этические аспекты развития нанотехнологий.

Раздел 2. Трудные вопросы химии 86 часов

Тема № 1. Растворы. 14 часов. Теоретическая часть-5 часов. Классификация растворов. Молярная и моляльная концентрации растворов. Титр раствора. Переходы с массовой доли растворенного вещества на молярную и моляльную концентрации и обратно. Практическая часть-9 часов. Решение задач по правилу «Креста». Решение задач, если вещество кристаллогидрат. Решение задач повышенного уровня сложности, если вещество кристаллогидрат. Решение задач высокого уровня сложности, если вещество кристаллогидрат. Решение комбинированных задач.

Тема № 2. Гидролиз. 6 часов. Теоретическая часть-2 часа. Гидролиз солей. Гидролиз органических веществ. Практическая часть-4 часа. Тренинг по теме «Гидролиз». Выполнение тестовых заданий по теме «Гидролиз».

Тема № 3. Окислительно-восстановительные реакции. 12 часов. Теоретическая часть-4 часа. Окислители и восстановители химических реакций. Продукты в окислительно-восстановительных реакциях. Практическая часть-8 часов. Электронные балансы. Окислительно-восстановительные реакции, если степень окисления дробная. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Электролиз. Выполнение тестовых заданий по теме «Электролиз».

Тема № 4. Химические свойства металлов и их соединений. 13 часов. Теоретическая часть-5 часов. Металлы главных подгрупп. Особенности металлов побочных подгрупп. Свойства металлов побочных подгрупп. Явление амфотерности. Практическая часть-8 часов. Свойства железа, хрома. Свойства марганца, меди, цинка. Свойства серебра, ртути. Выполнение тестовых заданий.

Тема № 5. Свойства неметаллов. 5 часов. Теоретическая часть-2 часа. Взаимодействие неметаллов с щелочами. Особенности свойств неметаллов и их соединений. Практическая часть -3 часа. Химические свойства неметаллов и их соединений. Выполнение тестовых заданий.

Тема № 6. Решение задач. 18 часов. Теоретическая часть-5 часов. Решение комбинированных задач. Решение задач на установление формул. Решение тестовых заданий (задание № 35). Решение комбинированных задач по теме «Вычисление массовой доли полученного вещества в растворе после проведения химической реакции». Решение задач на «Избыток-недостаток». Решение задач, если исходное вещество не полностью разлагается. Решение расчетных задач, если идет процесс электролиза. Решение задач, если известен практический выход продукта реакции. Практическая часть-13 часов. Решение комбинированных задач. Выполнение тестовых заданий (задание № 34).

Тема № 7. Химическая технология. 15 часов. Теоретическая часть-5 часов. Сырьё, энергия, вода, используемые в химической промышленности. Научные основы химического производства. Принципы, применяемые в химической технологии. Практическая часть-10 часов. Химические основы производства серной кислоты. Производство серной кислоты. Производство этанола. Химические основы производства чугуна. Производство чугуна. Производство стали. Производство алюминия. Принципы производства. Переработка нефти, угля. Экологические проблемы, связанные с химическим производством. Производство полимеров.

Тема № 8. Повторение. 3 часа. Теоретическая часть-3 часа. Повторение основных тем неорганической химии. Выполнение тестовых заданий. Повторение основных тем органической химии. Выполнение тестовых заданий.

III. Календарный учебный график.

№п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Тема 1. «История химии» 7 часов								
1.	09	01	14:00	Квест	1	Химия в древности и в период алхимии	каб. 214	Первичная диагностика
2.	09	01	14:00	Викторина	1	Алхимики - великие химики	каб. 214	Входной контроль
3.	09	02	14:00	Конференция	1	М.В. Ломоносов – наш университет	каб. 214	Текущий контроль
4.	09	08	14:00	Семинар	1	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева	каб. 214	Текущий контроль
5.	09	08	14:00	Семинар	1	Философские основы Периодического закона и ПСХЭ Д.И. Менделеева	каб. 214	Текущий контроль
6.	09	09	14:00	Викторина	1	Выдающиеся российские химики: А.П. Бородин, М.Г. Кучеров, Е.Е. Вагнер, Н.А. Меншуткин, А.М. Зайцев, В.Н. Ипатьев, Н.Н. Семенов	каб. 214	Текущий контроль
7.	09	15	14:00	Конференция	1	Урок систематизации и обобщения знаний по теме «История химии»	каб. 214	Текущий контроль
Модуль 2. «Введение в нанотехнологию» 9 часов								
8.	09	15	14:00	Квест	1	Основы нанотехнологий. История развития	каб. 214	Текущий контроль
9.	09	16	14:00	Дидактическая игра	1	Стандартные методы нанотехнологий. Аналитические методы	каб. 214	Текущий контроль
10.	09	22	14:00	Семинар	1	Методы изготовления наноструктур	каб. 214	Текущий контроль
11.	09	22	14:00	Круглый стол	1	Проблемы организации промышленного производства	каб. 214	Текущий контроль
12.	09	23	14:00	Круглый стол	1	Применение нанотехнологий. Электроника и информационные технологии	каб. 214	Тематический контроль

13.	09	29	14:00	Семинар	1	Химические методы в разработке наноматериалов	каб. 214	Текущий контроль
14.	09	29	14:00	Коллоквиум	1	Медицина и фармакология	каб. 214	Текущий контроль
15.	09	30	14:00	Коллоквиум	1	Энергетика и защита окружающей среды	каб. 214	Тематический контроль
16.	10	06	14:00	Круглый стол	1	Перспективы, потенциальная опасность и этические аспекты развития нанотехнологий	каб. 214	Тематический контроль
Раздел «Трудные вопросы химии» 86 часов								
Тема № 1 Растворы 14 часов								
17.	10	06	14:00	Квест	1	Классификация растворов	каб. 214	
18.	10	07	14:00	Семинар	1	Молярная и моляльная концентрации растворов. Титр раствора.	каб. 214	Текущий контроль
19.	10	13	14:00	Практикум	1	Переходы с массовой доли растворенного вещества на молярную и моляльную концентрации и обратно	каб. 214	Текущий контроль
20.	10	13	14:00	Практикум	1	Переходы с массовой доли растворенного вещества на молярную и моляльную концентрации и обратно	каб. 214	Текущий контроль
21.	10	14	14:00	Семинар	1	Решение задач по правилу «Креста»	каб. 214	Текущий контроль
22.	10	20	14:00	Семинар	1	Решение задач, если вещество кристаллогидрат	каб. 214	Текущий контроль
23.	10	20	14:00	Практикум	1	Решение задач, если вещество кристаллогидрат	каб. 214	Текущий контроль
24.	10	21	14:00	Практикум	1	Решение задач повышенного уровня сложности, если вещество кристаллогидрат	каб. 214	Текущий контроль
25.	10	27	14:00	Практикум	1	Решение задач повышенного уровня сложности, если вещество кристаллогидрат	каб. 214	Текущий контроль
26.	10	27	14:00	Практикум	1	Решение задач высокого уровня	каб. 214	Текущий контроль

						сложности, если вещество кристаллогидрат		контроль
27.	10	28	14:00	Семинар	1	Решение задач высокого уровня сложности, если вещество кристаллогидрат	каб. 214	Текущий контроль
28.	11	10	14:00	Семинар	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Тематический контроль
29.	11	10	14:00	Коллоквиум	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Тематический контроль
30.	11	11	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий	каб. 214	Тематический контроль
Тема № 2 Гидролиз 6 часов								
31.	11	17	14:00	Квест	1	Гидролиз солей	каб. 214	Текущий контроль
32.	11	17	14:00	Квест	1	Гидролиз органических веществ	каб. 214	Текущий контроль
33.	11	18	14:00	Семинар	1	Тренинг по теме «Гидролиз»	каб. 214	Текущий контроль
34.	11	24	14:00	Семинар	1	Тренинг по теме «Гидролиз»	каб. 214	Текущий контроль
35.	11	24	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий по теме «Гидролиз»	каб. 214	Тематический контроль
36.	11	25	14:00	Конференция	1	Выполнение тестовых заданий по теме «Гидролиз»	каб. 214	Тематический контроль
Тема № 3 Окислительно-восстановительные реакции 12 часов								
37.	12	01	14:00	Викторина	1	Окислители и восстановители химических реакций	каб. 214	Текущий контроль
38.	12	01	14:00	Квест	1	Продукты в окислительно-восстановительных реакциях	каб. 214	Текущий контроль
39.	12	02	14:00	Квест	1	Электронные балансы	каб. 214	Текущий контроль
40.	12	08	14:00	Практикум	1	Электронные балансы	каб. 214	Текущий контроль

41.	12	08	14:00	Практикум	1	Окислительно-восстановительные реакции, если степень окисления дробная	каб. 214	Текущий контроль
42.	12	09	14:00	Семинар	1	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	каб. 214	Текущий контроль
43.	12	15	14:00	Семинар	1	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	каб. 214	Текущий контроль
44.	12	15	14:00	Практикум	1	Электролиз	каб. 214	Текущий контроль
45.	12	16	14:00	Практикум	1	Электролиз	каб. 214	Текущий контроль
46.	12	22	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий по теме «Электролиз»	каб. 214	Тематический контроль
47.	12	22	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий по теме «Электролиз»	каб. 214	Тематический контроль
48.	12	23	14:00	Фестиваль	1	Урок систематизация и обобщение знаний по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	каб. 214	Тематический контроль
Тема № 4 Химические свойства металлов и их соединений 13 часов								
49.	12	29	14:00	Дидактическая игра	1	Металлы главных подгрупп	каб. 214	Текущий контроль
50.	12	29	14:00	Дидактическая игра	1	Металлы главных подгрупп	каб. 214	Текущий контроль
51.	01	12	14:00	Практикум	1	Особенности металлов побочных подгрупп	каб. 214	Текущий контроль
52.	01	12	14:00	Практикум	1	Свойства металлов побочных подгрупп	каб. 214	Текущий контроль
53.	01	13	14:00	Лаборатория	1	Явление амфотерности	каб. 214	Текущий контроль
54.	01	19	14:00	Лаборатория	1	Явление амфотерности	каб. 214	Текущий контроль
55.	01	19	14:00	Лаборатория	1	Свойства железа, хрома	каб. 214	Текущий контроль
56.	01	20	14:00	Практикум	1	Свойства марганца, меди, цинка	каб. 214	Текущий контроль

								контроль
57.	01	26	14:00	Практикум	1	Свойства серебра, ртути	каб. 214	Текущий контроль
58.	01	26	14:00	Семинар	1	Урок систематизации и обобщения по теме «Металлы главных и побочных 1 подгрупп»	каб. 214	Текущий контроль
59.	01	27	14:00	Семинар	1	Урок систематизации и обобщения по теме «Металлы главных и побочных подгрупп»	каб. 214	Текущий контроль
60.	02	02	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий	каб. 214	Тематический контроль
61.	02	02	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий	каб. 214	Тематический контроль
Тема № 5 Свойства неметаллов 5 часов								
62.	02	03	14:00	Практикум	1	Взаимодействие неметаллов с щелочами	каб. 214	Текущий контроль
63.	02	09	14:00	Лаборатория	1	Особенности свойств неметаллов и их соединений	каб. 214	Текущий контроль
64.	02	09	14:00	Лаборатория	1	Химические свойства неметаллов и их соединений	каб. 214	Текущий контроль
65.	02	10	14:00	Семинар	1	Урок систематизации и общения знаний по теме «Свойства неметаллов»	каб. 214	Текущий контроль
66.	02	16	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий	каб. 214	Тематический контроль
Тема № 6 Решение задач 18 часов								
67.	02	16	14:00	Практикум	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Текущий контроль
68.	02	17	14:00	Практикум	1	Решение задач на установление формул	каб. 214	Текущий контроль
69.	02	23	14:00	Семинар	1	Решение задач на установление формул	каб. 214	Текущий контроль
70.	02	23	14:00	Семинар	1	Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Приемы решения задач на установление формул»	каб. 214	Текущий контроль

71.	02	24	14:00	Коллоквиум	1	Урок систематизации и обобщения знаний по теме «Приемы решения задач на установление формул»	каб. 214	Текущий контроль
72.	03	02	14:00	Квест	1	Решение тестовых заданий (задание № 35)	каб. 214	Текущий контроль
73.	03	02	14:00	Квест	1	Решение тестовых заданий (задание № 35)	каб. 214	Текущий контроль
74.	03	03	14:00	Практикум	1	Решение комбинированных задач по теме «Вычисление массовой доли полученного вещества в растворе после проведения химической реакции»	каб. 214	Текущий контроль
75.	03	09	14:00	Практикум	1	Решение комбинированных задач по теме «Вычисление массовой доли полученного вещества в растворе после проведения химической реакции»	каб. 214	Текущий контроль
76.	03	09	14:00	Семинар	1	Решение задач на «Избыток-недостаток»	каб. 214	Текущий контроль
77.	03	10	14:00	Семинар	1	Решение задач, если исходное вещество не полностью разлагается	каб. 214	Текущий контроль
78.	03	16	14:00	Квест	1	Решение задач, если исходное вещество не полностью разлагается	каб. 214	Текущий контроль
79.	03	16	14:00	Квест	1	Решение расчетных задач, если идет процесс электролиза	каб. 214	Текущий контроль
80.	03	17	14:00	Практикум	1	Решение расчетных задач, если идет процесс электролиза	каб. 214	Текущий контроль
81.	03	23	14:00	Практикум	1	Решение задач, если известен практический выход продукта реакции	каб. 214	Текущий контроль
82.	03	23	14:00	Семинар	1	Решение комбинированных задач	каб. 214	Тематический контроль
83.	03	24	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий (задание № 34)	каб. 214	Тематический контроль
84.	04	06	14:00	Коллоквиум	1	Выполнение тестовых заданий (задание № 34)	каб. 214	Тематический контроль

Тема № 7 Химическая технология 15 часов								
85.	04	06	14:00	Квест	1	Сырьё, энергия, вода, используемые в химической промышленности	каб. 214	Текущий контроль
86.	04	07	14:00	Квест	1	Научные основы химического производства. Принципы, применяемые в химической технологии	каб. 214	Текущий контроль
87.	04	13	14:00	Дидактическая игра	1	Химические основы производства серной кислоты	каб. 214	Текущий контроль
88.	04	13	14:00	Лаборатория	1	Производство серной кислоты	каб. 214	Текущий контроль
89.	04	14	14:00	Лаборатория	1	Производство аммиака	каб. 214	Текущий контроль
90.	04	20	14:00	Лаборатория	1	Производство этанола	каб. 214	Текущий контроль
91.	04	20	14:00	Лаборатория	1	Химические основы производства чугуна	каб. 214	Текущий контроль
92.	04	21	14:00	Лаборатория	1	Производство чугуна	каб. 214	Текущий контроль
93.	04	27	14:00	Лаборатория	1	Производство стали	каб. 214	Текущий контроль
94.	04	27	14:00	Лаборатория	1	Производство алюминия	каб. 214	Текущий контроль
95.	04	28	14:00	Практикум	1	Принципы производства	каб. 214	Текущий контроль
96.	05	04	14:00	Конференция	1	Переработка нефти, угля	каб. 214	Тематический контроль
97.	05	04	14:00	Коллоквиум	1	Урок систематизации и обобщения по теме «Химическая технология»	каб. 214	Текущий контроль
98.	05	05	14:00	Конференция	1	Экологические проблемы, связанные с химическим производством	каб. 214	Тематический контроль
99.	05	11	14:00	Конференция	1	Производство полимеров	каб. 214	Тематический контроль
Тема № 8 Повторение 3 часа								

100.	05	11	14:00	Коллоквиум	1	Повторение основных тем неорганической химии. Выполнение тестовых заданий	каб. 214	Итоговый контроль
101.	05	12	14:00	Коллоквиум	1	Повторение основных тем органической химии. Выполнение тестовых заданий	каб. 214	Итоговый контроль
102.	05	18	14:00	Круглый стол	1	Повторение основных тем органической химии. Выполнение тестовых заданий	каб. 214	Итоговый контроль

IV. Формы контроля и оценочные материалы.

Пакет диагностических методик - компонент учебно-методического комплекса образовательной программы, состоящий из описания форм различных этапов контроля (предварительного, текущего, тематического и итогового), инструкций и методических рекомендаций по их применению.

Используемые виды контроля:

1. **ВХОДНОЙ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ) КОНТРОЛЬ** – проверка соответствия качеств начального состояния обучаемого перед его обучением. Посредством тестирования.

2. **ПЕРВИЧНАЯ ДИАГНОСТИКА** – определение образовательных ожиданий ребёнка, его отношений и образовательных потребностей. Посредством мотивационной беседы.

3. **ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ** – организация проверки качества обучения детей по образовательной программе в течение года. Участие в конкурсах, тематических викторинах и т.п.

4. **ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ** – проверка результатов обучения после прохождения темы.

5. **ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ** – проверка результатов обучения после завершения образовательной программы, в конце учебного года.

Каждая тема предполагает выполнение заданий практической направленности, которые служат для систематизации и обобщения теоретического материала. На занятиях итоговые работы систематически обсуждаются и анализируются всем коллективом учащихся: воспитанники учатся давать оценку своей работе.

На итоговом занятии проводится обсуждение результатов усвоения программы по курсу «Уроки настоящего» в форме «Круглого стола».

V. Материально-техническое обеспечение программы

Направление работы	Материально-технические средства/ Дидактическое обеспечение	Регулярность использования
Организационная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - специально оборудованный кабинет (кабинет химии); - компьютер, проектор, принтер/ - тематические плакаты; - наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты; - таблицы по химии, нанотехнологиям. 	Систематически

Проектно-исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - специально оборудованный кабинет (кабинет химии); - компьютер, проектор, принтер; - реактивы, химическая посуда/ - тематические плакаты; - наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты; - таблицы по химии, нанотехнологиям. 	Систематически
Лабораторная работа	<ul style="list-style-type: none"> - специально оборудованный кабинет (кабинет химии); - компьютер, проектор, принтер; - реактивы, химическая посуда/ - тематические плакаты; - наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты; - таблицы по химии, нанотехнологиям. 	В соответствии с календарным учебным графиком
Консультативная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - специально оборудованный кабинет (кабинет химии); - компьютер, проектор, принтер; - реактивы, химическая посуда/ - тематические плакаты; - наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты; - таблицы по химии, нанотехнологиям. 	По запросу воспитанников
Контрольно-оценочная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> КИМ по программе курса; - специально оборудованный кабинет (кабинет химии); - компьютер, проектор, принтер; - реактивы, химическая посуда/ - тематические плакаты; - наглядный иллюстративный материал: схемы, модели, макеты; - таблицы по химии, нанотехнологиям. 	В соответствии с календарным учебным графиком

Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Попов А.А. Образовательные программы и элективные курсы компетентного подхода (Психология, педагогика, технология обучения). Москва.
2. Асмолов А.Г., Психология современности: вызовы неопределенности, сложности и разнообразия.
3. Вершловский С.Г., Функциональная грамотность выпускников школ/ Вершловский С.Г., Матюшкина М.Д./ Социологические исследования - 2007-№ 5 стр. 140-144.

4. Выготский Л.С., Психология развития человека/Выготский Л.С.-М; Смысл: Эксмо,2005. 664-1018.

Интернет-ресурсы:

1. Ресурс «Открытый урок. Первое сентября»/ база педагогических идей: <https://urok.1sept.ru/>

2 Сайт Федеральный институт оценки качества образования / Единая система оценки качества образования / Всероссийские проверочные работы/ Национальные исследования качества образования/ Методология и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся: <https://fioco.ru/ru/osoko>

3. Сайт центра оценки качества образования ИСРО РАО /Международные исследования/ Национальные исследования: <https://www.centeroko.ru/>

4. Федеральный институт педагогических измерений/ Открытый банк оценочных средств по химии: <https://fipi.ru/>

5. Цифровой образовательный ресурс для школ: <https://www.yaklass.ru/>

6. Цифровые ресурсы и сервисы для школы группы компаний «Просвещение»: <https://digital.prosv.ru>

Список литературы для детей:

1. Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии, Москва, Лаборатория знаний; 2017.

2. Бердонос С.С., Менделеева Е.А. Химия. Современное учебное пособие для школьников и абитуриентов. Москва, Илекса. 2013.

3. Габриелян О.С. и др. Органическая химия. Задачи и упражнения. Москва. Просвещение, 2006.

4. Габриелян О.С. и др. Неорганическая химия. Задачи и упражнения. Москва. Просвещение, 2006.

5. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. Полный курс подготовки к выпускным и вступительным экзаменам. Москва, АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002.

6. Хартманн У. Очарование нанотехнологии, Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2008.

7. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию, Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2008.

8. Гудилин Е.А. и др. Богатство Наномира. Фоторепортаж из глубин вещества, Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010.

9. Волков В.А., Вонский Е.В., Кузнецова Г.И., Выдающиеся химики мира. Биографический справочник, Москва, Высшая школа, 1991.

10. Савинкина Е.В., Логинова Г.П., Плоткин С.С. История химии. Учебное пособие. Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007.

11. Капица С.П. Жизнь науки. Антология вступлений к классике естествознания, Москва, Наука, 1973.