

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Волоконовская средняя общеобразовательная школа № 1
Волоконовского района Белгородской области»**

«Рассмотрено» Руководитель МО <i>С.М.</i> Деркачёва Е.М. Протокол № От « <u> </u> » июня 2019 г.	«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Волоконовская СОШ № 1» <i>О.А.</i> Фирсова О.А. « <u>28</u> » июня 2019 г.	«Утверждено» Директор МБОУ «Волоконовская СОШ № 1» <i>А.Г.</i> Гаркунова А.Г. Приказ № от « <u> </u> » августа 2019 г.
---	---	--



**Рабочая программа
элективного курса по химии
«Химия и искусство»
для 11 «А2» класса
на 2019 – 2020 учебный год
(уровень среднего общего образования)
Углубленный уровень**

Учитель: Образцова Татьяна Александровна

п.Волоконовка, 2019 год.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии «Химия и искусство» для 11 класса составлена на основе: Программы Элективного курса «Химия и искусство» для 10-11 класса общеобразовательных учреждений (Химия и искусство: 10-11 классы: методическое пособие/ И.М. Титова. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 96с. – (Библиотека элективных курсов)

Данная программа реализована в УМК:

Титова И.М. Химия и искусство: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.: Вентана-Граф, 2007. – 368 с. - (Библиотека элективных курсов)

Рабочая программа элективного курса «Химия и искусство» рассчитана на 33 часа для 11-х классов (1 час в неделю).

Основными целями изучения курса являются:

- а) развитие общекультурной компетентности учащегося; расширение методологических знаний в области диалектического понимания единой картины мира;
- б) расширение и углубление предметных знаний по химии; развитие общих приёмов интеллектуальной и практической (в том числе экспериментальной) деятельности;
- в) развитие познавательной активности и самостоятельности; установки на продолжение образования, познавательной мотивации в широком смысле;
- г) развитие опыта самореализации, коллективного взаимодействия (в частности, в процессе упоминавшейся выше работы с младшими школьниками - по распространению почерпнутых при изучении курса, знаний
- д) развёрнутое ознакомление с тем, как получают материалы, с основами химической технологии, традиционно сокращаемыми при изучении курсов химии; с «техническими» приёмами и «маленькими хитростями» использования материалов и веществ, с которыми учащийся встречается в повседневной жизни, в целом - раскрытие «химической стороны» окружающего мира.

В результате освоения элективного курса учащиеся должны:

- углубить, расширить и систематизировать знания о ряде важных понятий химии: «химический элемент», «изотоп», «периодичность», «окислитель», «окисление», «восстановитель», «восстановление», «аллотропия» и др.;
- расширить и систематизировать знания об основных классах неорганических соединений и свойствах отдельных их представителей, о таких классах органических соединений, как карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры;
- приобрести представление об основных этапах развития химической науки и роли эмпирического способа накопления знаний;

- углубить знания о производстве стекла, фарфора, о химических реакциях, протекающих в металлургических производствах;
- получить представление о различных видах пластических искусств и научиться характеризовать материалы, применяемые в некоторых из них;
- приобрести умение составлять графические схемы-конспекты, отражающие основное содержание параграфа;
- научиться работать с дополнительной информацией, готовить сообщения, в том числе иллюстрированные различными средствами, выступать с сообщениями перед аудиторией;
- приобрести навыки самоорганизации в учебной работе: научиться осуществлять выбор вопросов, подлежащих изучению.

Метапредметными результатами является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- ✓ определять цель учебной деятельности;
- ✓ результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- ✓ необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- ✓ обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя.
- ✓ ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения.
- ✓ самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- ✓ планирует ресурсы для достижения цели.

Познавательные УУД:

- ✓ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- ✓ осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- ✓ строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- ✓ создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- ✓ составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- ✓ создает модели и схемы для решения задач.
- ✓ переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот.
- ✓ самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

Коммуникативные УУД:

- ✓ самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- ✓ соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии.
- ✓ формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их.
- ✓ координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего.
- ✓ осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
- ✓ организует и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

Методическое обеспечение программы:

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа.

Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; методы – частично-поисковый, исследовательский, индивидуального изучения.

Дидактический материал: карточки; пособия с разными типами задач и тестами.

Методики изучения элективного курса:

- междисциплинарная интеграция, содействующая становлению целостного мировоззрения;
- обучение на основе опыта и сотрудничества;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся
- интерактивность (работа в малых группах, тренинги);
- личностно-деятельностный и субъект-субъектный подход (больше внимание к личности учащегося, а не к целям учителя, равноправное их взаимодействие);

Ведущее место при изучении курса отводится методам поискового характера, стимулирующих познавательную активность обучающихся. Значительной частью отводится на самостоятельную работу.

Содержание элективного курса

***Темы для самостоятельной работы (по выбору), перечни творческих заданий, ссылки на необходимую литературу, перечни демонстрационного и лабораторного эксперимента полностью даны в «Организаторе»(2 -ой компонент УМК).*

Введение.

Химия, пластические искусства и личные духовные ценности.

Тема 1. Химия – наука древняя и молодая.

Понятие о теоретических и эмпирических знаниях. Становление химического языка и системы научных понятий как условия возникновения научной химии. Четыре этапа становления науки в соответствии с концептуальными системами химии: 1) учение о составе, роль химического анализа; 2) учение о структуре химических соединений, значение химического синтеза; 3) учение о химической реакции; 4) *учение о биокатализе.*

Алхимия как эмпирический базис химии. Накопление эмпирических знаний о способах получения веществ и их свойствах в ремесленных мастерских. Художники и ремесленники. *Древние краски для живописи и окрашивания тканей.*

Рекомендуемые демонстрационные эксперименты. 1. Синтез воды в эвдиометре. 2. Синтез азотной кислоты (в реторте). 3. Разложение малахита. 4. Получение красителя из природного сырья. 5. Синтез одного из анилиновых красителей.

Тема 2. Металлы и неметаллы в искусстве.

Аллотропия – свойство металлов и неметаллов. Аллотропия элементов главной подгруппы IV группы на примерах углерода и олова. *Современные представления об аллотропных видоизменениях углерода.*

Углерод и образуемые им простые вещества. Природные и искусственные материалы на основе углерода. Использование угля в металлургии и живописи. *Применение угля древнерусскими изографами.*

d-Элементы подгруппы меди и физико-химические свойства образуемых ими простых веществ. Особенности строения атомов металлов побочных подгрупп и их характерные свойства.

Распространение в природе благородных металлов, исторические сведения об их применении для создания произведений искусства.

Структура кристаллической решетки и физико-химические свойства золота. Алхимическое златоделие. Золотобойное искусство в древности. Основные области применения золота в искусстве.

Структура кристаллической решетки и свойства серебра. Приемы обработки серебра и создание из него произведений искусства. Использование серебра в изготовлении зеркал. Зеркала в архитектуре.

Медь и бронза в древнем искусстве скульптуры. *Чугун и сталь в архитектуре и декоративно-прикладном искусстве. Каслинское литье. Стальные конструкции в*

архитектуре. Декорированное стальное оружие, приемы обработки стали – воронение, чеканка и др.

Искусство гравюры: виды, основные техники, материалы и вещества. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с металлами в процессах травления.

Рекомендуемые демонстрационные эксперименты. 1. Восстановление металла из оксида. 2. Реакция «серебряного зеркала». 3. Физико-химические свойства свинца (мягкость, растворение в кислоте) и др.

Демонстрации. Фотографии (слайды) художественных изделий из металлов (чугунные и стальные решетки, чеканные серебряные художественные произведения из средневековых европейских мастерских и т.п.), витражей, украшений с бриллиантами; репродукции рисунков, выполненных углем; коллекция металлов, плашеты с изображением их кристаллических решеток.

Экспериментальные работы (выполняются по выбору). 1. Серебро и золото (домашняя экспериментальная работа, вариативная). 2. Взаимодействие металлов с кислотами-окислителями. 3. Травление алюминиевой пластинки (в технике офорта).

Лабораторные опыты. 1. Физические свойства угля и графита. 2. Восстановление меди из оксида меди(II) водородом. 3. Свойства соединений олова.

Тема 3. Соединения кальция в природе и искусстве.

Соединения кальция в природе. Кислые и основные соли кальция, их получение и свойства. *Жесткость воды. Сталактиты и сталагмиты.*

Известь: гашеная и негашеная. История их применения в строительстве. О приготовлении извести в трудах Витрувия (трактат «Десять книг об архитектуре»). Кальцит и основные горные породы, образованные им, – мрамор, известняк. Химическая природа окраски мрамора. Мрамор в скульптуре. Известняк в архитектуре.

Кальций в океане: кораллы, жемчуг.

Гипс и алебастр. Гипсовые отливки с художественных произведений и использование их в музейной практике. Из истории коллекции гипсовых отливок ГМИИ им. А.С.Пушкина. Алебастровые произведения искусства.

Экспериментальная работа (выполняется по выбору). 4. Приготовление гипсовой отливки.

Демонстрации. 1. Гашение негашеной извести. 2. Приготовление гипсовой отливки.

Лабораторные опыты. 1. Растворение малорастворимого гидроксида кальция, изучение его свойств. 2. Опыты по изучению жесткости воды. 3. Качественное определение известняка (среди других пород).

Тема 4. Основные классы неорганических соединений и живопись.

Виды и техники живописи. Материалы, используемые в создании живописи. Первые химические производства красок. *Накопление эмпирических химических знаний в ремесленных мастерских.*

живописи, об основах, грунтах, связующих, пигментах, хромофорах и красках.

Представители важнейших классов соединений в роли пигментов. Некоторые дополнительные сведения об органических кислотах, соли которых используются в качестве пигментов. Кислые, основные, двойные соли и комплексные соединения в роли пигментов и грунтов. Расширение знаний о классификации неорганических соединений.

Некоторые распространенные пигменты красок для живописи и их химическая природа (оксиды и соли металлов как пигменты красок). Свинцовые белила: состав, свойства, из истории применения, токсичность, проблема их замены менее токсичными белилами. Современные белые пигменты. Титановые белила. Успехи химии в области производства красок. Берлинская лазурь как комплексное соединение: состав, свойства, применение.

Фреска – первая из рассматриваемых техник живописи. Особенности материалов, применяемых в монументальной росписи по сырой штукатурке. Механизм высыхания красочного слоя в технике «буон-фреско». Пигменты для фресковой живописи (по совместимости с известковым грунтом). *Фрески Древнего мира, Западной Европы, итальянского Возрождения, Древней Руси.*

Фотография. Дагеротип. Позитивная и негативная фотография. Светочувствительные вещества.

Экспериментальные работы (выполняются по выбору). 5. Берлинская лазурь и турнбулева синь – два пигмента с одинаковым химическим составом. 6. Исследование химической природы фрески. 7. Химическое серебрение гипсовой отливки. 8. Приемы декоративного окрашивания металлов.

Демонстрации. 1. Репродукции фресковых росписей. 2. Коллекции оксидов и солей, использующихся в качестве пигментов художественных красок. 3. Горение титановой стружки.

Лабораторные опыты. 1. Образование карбоната кальция при пропускании диоксида углерода через известковую воду. 2. Опыты, подтверждающие химические свойства основных оксидов. 3. Получение нерастворимых оснований. 4. Разрушение отдельных пигментов в присутствии известки.

Тема 5. Оксиды и стекло.

Химический состав стекла. Из истории создания стекла: древнее тройное стекло, его компоненты. Натровое египетское стекло. Особенности химического состава и сырья киммерийского стекла. Древние прессованные художественные изделия из стекла. Создание стеклодувной трубки в I в. н.э. *Развитие стеклоделия в Византии и Западной Европе. Венецианское, богемское кальциевое стекло: особенности химического состава и технологии изготовления.*

Создание хрустального стекла. Зависимость качества стекла от технологических особенностей его изготовления (температурный режим, чистота сырья и т.д.).

Стекло – переохлажденная жидкость. Зависимость свойств стекла от химического состава. *Физико-химические процессы, происходящие при варке стекла. Химизм обесцвечивания стекол.*

Искусство мозаики. Цветное стекло. Химический состав окрашенных стекол в древности. Византийские и русские мозаики. Обучение русских мастеров изготовлению смальт в X в. Мозаики первых киевских храмов. Возрождение мозаики М.В.Ломоносовым. Художественные произведения мастерской Ломоносова (портреты Петра I, «Полтавская баталия» и др.).

Витражи Западной Европы как произведения искусства (их роль в католическом соборе). Проблема сохранения древних (X–XV вв.) стекол в современных условиях загрязнения атмосферы.

Выемчатая и перегородчатая эмаль: история возникновения и материалы, особенности подготовки металлических подложек для эмалей. Финифть.

Экспериментальные работы (выполняются по выбору). 9. Свойства оксидов. 10. Приготовление и применение раствора для травления стекла. 11. Получение легкоплавких стекол.

Демонстрации. 1. Приготовление легкоплавкого стекла. 2. Коллекция оксидов и других химических соединений, служащих сырьем в производстве стекла. 3. Устройство тигля для приготовления хрустального стекла. 4. Образцы стеклянных и хрустальных изделий, искусственных полудрагоценных камней. 5. Опыты по восстановлению соединений железа(III).

Лабораторные опыты. 1. Получение кремниевой кислоты и опыты с ней. 2. Опыты по восстановлению соединений железа(III).

Тема 6. Кремний в природе. Алюмосиликаты. Керамика.

Состав, строение, свойства и аллотропия кремния, его важнейшие соединения. Алюмосиликаты, их состав и свойства. *Общие представления о структуре алюмосиликатов.*

Определение керамики и классификация керамических изделий. Художественные и бытовые изделия из керамики. Черепок и его свойства.

Сырье для производства различных видов керамики. Обзорная характеристика состава глинистых материалов. Каолин. *Клинописные таблички Вавилона. Библиотека царя Ашшурбанипала.*

Обливная керамика. Химический состав глазурей. *Терракота. Греческая мелкая пластика. Танагрские терракоты.*

Фаянс, майолика, «сельские глины» *Бернара Палисси. Работы Палисси в области сельского хозяйства (разработка удобрений).*

Физико-химические процессы, происходящие при обжиге керамических масс, сравнение их с процессами, происходящими при варке стекла.

Китайский фарфор – дар природы. Особенности китайской технологии изготовления фарфора. Фарфор Й.Бетгера и Д.И.Виноградова. Наиболее важные особенности подготовки сырья и современной технологии производства фарфоровых изделий (включая формовку и отливку).

Состав материалов, свойства, особенности подглазурной и надглазурной росписи фарфора. Восстановительный и окислительный обжиги.

Общая характеристика современной технологии изготовления фарфора.

Экспериментальная работа (выполняется по выбору). 12. Физические свойства черепков керамики разных типов.

Демонстрации. Образцы алюмосиликатов, изделия из керамики, изменение окраски солей хрома в различных средах.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение черепков керамических изделий разных типов. 2. Анализ дефектов на фарфоровом изделии.

Тема 7. Органические и неорганические соединения в основных техниках живописи.

Энкаустика – древнейшая техника живописи. Воск и его физико-химические свойства. *Приготовление пунического воска. «Дыхание» воска вместе с деревянной основой. Техника живописи в древности и сегодня. Приемы оплавления красочного слоя. Фаюмские портреты. Византийские иконы. Работы В.В.Хвостенко и Т.В.Хвостенко. Лак ганозис в мировой культуре.*

Темпера – живопись эмульсионными красками. Особенности грунтов и пигментов. Виды темпер (клеевая, желтковая, яичная и др.). Использование уксусной кислоты при приготовлении красок в качестве эмульгатора. *Работы А.Дюрера, С.Боттичелли, С.Рафаэля. Древнерусская икона: последовательность создания. Состав грунтов. Мелкодисперсность используемых для грунта материалов. Назначение золота в иконе. Приемы золочения. Древнерусские приемы приготовления клеев для нанесения позолоты.*

Живопись масляными красками. Связующее масляных красок. Виды растительных масел, применяемых в живописи, и их химический состав (конопляное, маковое, ореховое, льняное и др.). Обработка масел и химический смысл осуществляемых процессов.

Особенности пигментов для масляных красок. Процесс высыхания масляной пленки, образование линолакса: химические реакции, протекающие при высыхании, их механизм. Причины помутнения масляной живописи: химизм воздействия воды на линолакс.

Акварель и гуашь. Химический состав красок. Особенности их применения и высыхания.

Пастель: особенности химического состава красок и их применения.

Экспериментальные работы (выполняются по выбору). 13. Физико-химические свойства карбоновых кислот и высыхающих масел. 14. Декоративная

роспись по дереву. 15. *Приготовление образцов масляных красок, растертых на олеиновой кислоте и подсолнечном масле. Наблюдение за высыханием слоев масляной краски.*

Демонстрации. 1. Физико-химические свойства натурального воска. 2. Химические свойства олеиновой кислоты.

Лабораторные опыты. 1. Приготовление воска, насыщенного ионами металлов, и определение его температуры плавления. 2. Приготовление яичной эмульсии и краски на ее основе 3. Ознакомление с физико-химическими свойствами пальмитиновой, стеариновой и олеиновой кислот.

Тема 8. Химия и экология. Охрана окружающей среды и памятников культуры. Химические решения проблем.

Закономерности изменения воздушной среды современных городов. Климатические условия музейных залов и проблемы сохранности экспозиций. Разрушение камня (мрамор, гранит) под влиянием факторов внешней среды. Камень в городе: проблемы и решения. Химические методы консервации и защиты художественных произведений из камня. Коррозия металлов и городская скульптура: методы реставрации и защиты. Приемы борьбы с коррозией, применявшиеся в древности, в средние века и сегодня. Музеи под открытым небом, их роль в современной культуре и проблемы.

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Введение.	1
2	Тема 1. Химия – наука древняя и молодая	3
3	Тема 2. Металлы и неметаллы в искусстве	6
4	Тема 3. Соединения кальция в природе и искусстве	3
5	Тема 4. Основные классы неорганических соединений и живопись	5
6	Тема 5. Оксиды и стекло	4
7	Тема 6. Кремний в природе. Алюмосиликаты. Керамика	4
8	Тема 7. Органические и неорганические соединения в основных техниках живописи	4
9	Тема 8. Химия и экология. Охрана окружающей среды и памятников культуры. Химические решения проблем	3
	Итого	33

Формы контроля:

- тестирование
- самостоятельные работы;
- подготовка рефератов и докладов по темам;
- подготовка презентаций.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии. Для текущего контроля используются индивидуальные тестовые задания.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При тестовом контроле по каждой теме выставляется оценка

- «2» если выполнено менее 27% от предложенных заданий.
- «3» » если выполнено от 30-52% от предложенных заданий
- «4» если выполнено от 53-82% от предложенных заданий
- «5» если выполнено от 83 -100% от предложенных заданий.

Перечень учебно-методических средств обучения.

Основная литература:

1. Титова И.М. Химия и искусство. 10-11 классы. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2007.
2. Титова И.М. Химия и искусство. 10-11 классы. Учебное Методическое пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2008.
3. Титова И.М. Химия и искусство. 10-11 классы. Организатор-практикум для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2007.

Дополнительная литература:

1. Егоров А.С. Весь ЕГЭ от А до С. Химия 11 класс.- Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 247с.
2. Задачи по химии с примерами решений для школьников и абитуриентов / А.И.Врублевский – М.: Юнипресс, 2006. 400с
3. Маркина И.В. Современный урок химии. Технологии, приёмы, разработки учебных занятий. – Ярославль: Академия развития, 2008. – 288с., ил.
4. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ:2011: Химия/авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, М.Г.Снастина. – М.:АСТ: Астрель, 2011. – 186с.
5. Сдаём единый государственный экзамен. Химия/ авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко и др. – М.:Дрофа, 2007. – 154с.
6. Стандарт основного общего образования по химии
7. Химия. Весь ЕГЭ: от А до С: Методические рекомендации, тематическое планирование, итоговое тестирование / А.С.Егоров. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 247с
8. Химия: пособие для школьников и поступающих в вузы / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов.-2-е изд., - М.:Дрофа, 2009. – 703с.: ил.
9. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в Вузы / под ред. А.С.Егорова. - Ростов н/Дону: Феникс, 2007. – 320с.

Цифровые образовательные ресурсы:

- <http://belclass.net/> - информационно-образовательный портал Сетевой класс Белогорья
- www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- www.it-n.ru - Сеть творческих учителей
- www.intergu.ru - Интернет-сообщество учителей
- www.fcior.edu.ru/wps/portal/main - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
- www.wikipedia.org - Википедия, свободная энциклопедия.