

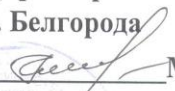


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 21» г. Белгорода

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО Шкрабовская Е.С.  Протокол № 6 от «14» июня 2020 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ СОШ № 21 г. Белгорода Жданова М.М.  «30» августа 2020 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ №21 г. Белгорода  М.А. Галкина Приказ № 340 от «31» августа 2020 г.</p>
---	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по элективному курсу

«Химия, история, искусство: перестройки и взаимодействие»

уровня среднего общего образования,

обеспечивающая реализацию ФГОС

Углубленный уровень

Колесниковой Галины Тихоновны

2020 год

## Планируемые результаты

### Основные личностные результаты обучения химии:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметные результаты** обучения в старшей школе состоят из освоенных учащимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к проектированию и построению индивидуальной образовательной траектории.

Основные метапредметные результаты обучения химии:

#### Регулятивные универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### Познавательные универсальные учебные действия

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

В результате изучения элективного курса «Химия, история, искусство: перекрестки и взаимодействия» на уровне среднего общего образования:

**Выпускник на базовом уровне научится:**

раскрывать на примерах условия возникновения научной химии;

характеризовать простые вещества из углерода, используемые в искусстве; распространение в природе благородных металлов; исторические сведения о применении металлов для создания произведений искусств;

приводить примеры коррозии металлов и приемы борьбы с ней, применявшиеся в древности, в Средние века и сегодня; соединения кальция в природе и историю применения их в строительстве и искусстве;

анализировать состав, строение и свойства кислых, основных и двойных солей, способы их получения и номенклатуру;

составлять различные формулы строения атомов металлов и неметаллов; доказывать аллотропию элементов главной подгруппы IV группы; характеризовать особенности строения атомов металлов побочных групп и их свойства; определять кислые и основные соли кальция и их получать; классифицировать неорганические соединения;

характеризовать зависимость качества стекла от технологических особенностей его варки (температурного режима, чистоты сырья и т.д.); классифицировать керамические изделия; определять химический состав и свойства красок, карбоновых кислот и высыхающих масел.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: – понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному курсу.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

описывать современные пигменты красок, их химическую совместимость; историю создания стекла; химический состав окрашенных стекол и хрустала; проблемы сохранения древних (X-XV вв.) стекол в современных условиях загрязнения атмосферы; зависимость качества стекла от технологических особенностей его варки; химизм обесцвечивания стекол; важнейшие соединения кремния; физико-химические процессы обжига керамических масс; физико-химические свойства воска, эмульсионных красок; особенности грунтов и пигментов; виды темпер; роль уксусной кислоты в приготовлении красок; работы Дюрера, Рафаэля; состав и свойства растительных масел, применяемых в живописи; изменение состава воздушной среды, ее влияние на памятники культуры;

получать берлинскую лазурь и турнбулеву синь; проводить химическое серебрение гипсовой отливки;

описывать физико-химические свойства золота, серебра, меди;

прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ

## **Содержание программы**

**(10 класс, 34 часа)**

### **Тема 1. Химия – наука древняя и молодая (3ч)**

Понятие о науке. Условия возникновения научной химии. Четыре этапа становления науки в соответствии с концептуальными системами химии. Ретроспектива становления науки: алхимия – эмпирический базис химии. Художники и ремесленники.

### **Тема 2. Металлы и неметаллы в искусстве (12ч)**

Типичные особенности строения атомов металлов и неметаллов.

Аллотропия элементов главной подгруппы 4 группы. Углерод и образуемые им простые вещества, использование их в искусстве. Уголь как восстановитель металлов и пигмент живописи. Распространение в природе благородных металлов. Особенности строения атомов металлов побочных групп и характерные свойства. Исторические сведения о применении металлов для создания произведений искусств. Структура, физико-химические свойства золота, серебра, меди. Золотобойное искусство в древности. Позолота. Свойства меди и способы её применения в истории цивилизации. Приемы обработки серебра, создание произведений искусства. Серебро в изготовлении зеркал. Зеркала в архитектуре. Свинец: свойства и применение. Чугун и сталь. Аслинскоелитъе. Стальные конструкции в архитектуре. Декорированное стальное оружие: приемы обработки стали – воронение, чеканка и др. Коррозия металлов. Приемы борьбы с коррозией, применявшиеся в древности, в Средние века и сегодня.

**Экспериментально-практические работы.** Серебро и золото. Травление алюминиевой пластинки.

### **Тема 3. Соединения кальция в природе и искусстве (7ч)**

Соединения кальция в природе. Кислые и основные соли кальция, их получение и свойства. Известь: гашеная и негашеная. История применения в строительстве и искусстве. Кальцит: основные горные породы – мрамор, известняк. Химическая природа окраски мрамора. Мрамор и известняк в скульптуре и архитектуре. Жемчуг и кораллы. Гиббс и алебастр. Гипсовые отливки с художественных произведений в музейной практике.

**Экспериментально-практические работы (по выбору).** Приготовление гипсовой отливки.

**Оригинальные формы проведения занятий.** Организация модели всемирного музея «Мрамор, известняк и гипс в скульптуре и архитектуре»

### **Тема 4. Основные классы неорганических соединений и живопись (9 ч)**

Систематизация знаний о классификации неорганических соединений. Кислые, основные и двойные соли: способы получения, номенклатура. Свинцовые белила: свойства, история применения, проблема замены. Современные белые пигменты. Титановые белила. Понятие о хромофоре, пигменте, связующем краски. Оксиды и соли – пигменты красок, их химическая совместимость. Фреска – монументальная роспись по сырой штукатурке. Механизм высыхания красочного слоя в технике «буон – фреско». Пигменты для фрески.

**Экспериментально-практические работы.** «Берлинская лазурь и турнбулева синь». Химическое серебрение гипсовой отливки.

### **Тема 5. Оксиды и стекло. Дисперсные системы (3ч)**

История создания стекла. Химический состав окрашенных стекол. Искусство мозаики в Византии и на Руси. Венецианское стекло. Витражи Западной Европы. Проблема сохранения древних стекол в современных условиях загрязнения атмосферы. Хрусталь: химический состав и технологии изготовления. Богемское стекло.

**Экспериментально-практические работы.** Свойства оксидов. Получение легкоплавких стекол. (11 класс, углубленный уровень, 34 часа)

### **Тема 5. Оксиды и стекло. Дисперсные системы (5ч) (продолжение)**

История создания стекла. Химический состав окрашенных стекол. Искусство мозаики в Византии и на Руси. Венецианское стекло. Витражи Западной Европы. Проблема сохранения древних стекол в современных условиях загрязнения атмосферы. Хрусталь: химический состав и технологии изготовления. Богемское стекло. Зависимость качества стекла от технологических особенностей его варки. Химические процессы, происходящие при варке стекла. Химизм обесцвечивания стекол. Эмаль: выемчатая, перегородчатая, финифть. Мозаики М.В. Ломоносова

**Оригинальные формы проведения занятий.** Дидактическая игра « Большой аукцион», « Стекло в музее и моем доме»

### **Тема 6. Кремний в природе. Алюмосиликаты. Керамика (12 ч)**

Кремний: важнейшие соединения. Алюмосиликаты. Классификация керамических изделий. Черепок и его свойства. Сырье для производства разных видов керамики. Состав глинистых. Глазури. Танагрские терракоты. Фаянс и майолика. Физико-химические процессы обжига керамических масс, сравнение с процессами, происходящими при варке стекла. Китайский фарфор. Фарфор Й. Бетгера и Д. Виноградова. Подготовка сырья и современная технология производства фарфоровых изделий. Подинадглазурная роспись. Восстановительный и окислительный обжиги.

**Экспериментально-практические работы.** Физические свойства черепка керамики разных типов.

### **Тема 7. Органические и неорганические соединения в основных техниках живописи (10ч)**

Энкаустика – древняя техника живописи. Физико-химические свойства воска. Пунический воск. Фаюмские портреты. Византийские иконы. Лак ганозис в мировой культуре. Темпера – живопись эмульсионными красками. Особенности грунтов и пигментов. Виды темпер. Роль уксусной кислоты в приготовлении красок. Работы Дюрера, Рафаэля. Древнерусская икона: последовательность создания. Состав и свойства грунтов. Приемы золочения. Масляная живопись. Состав и свойства растительных

масел, применяемых в живописи. Химия обработки масел. Акварель, гуашь, пастель. Химический состав и свойства красок.

**Экспериментально-практические работы.** Физико-химические свойства карбоновых кислот и высыхающих масел.

**Тема 8. Охрана окружающей среды и памятников культуры (3 ч)**

Изменение состава воздушной среды, её влияние на памятники культуры. Приемы реставрации на примере возрождения художественных произведений из мрамора.

**Темы творческих работ.** Мини-исследования « Объекты моего города, нуждающиеся в реставрации»

**Целевые ориентиры воспитания:**

создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт природоохранных дел;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

### Учебно-тематический план. (10 класс)

№	Раздел/тема	Теоретическая часть		Практическая часть		Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		Кол-во часов, предусмотренное авторской программой	Кол-во часов, предусмотренное рабочей программой	Кол-во часов на ПР в авторской программе	Кол-во часов на ПР в рабочей программе на ПР		
1	Химия – наука древняя и молодая	3	3	-	-	<p>Наука, научная теория</p> <p>Этапы становления химии как науки. Алхимия, алхимики, базис химии, истоки химии как науки.</p>	<p>Характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме.</p> <p>Характеризовать достижения алхимического периода становления химии. Различать этапы становления химии как науки.</p> <p>Характеризовать четыре этапа развития химического знания.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между свойствами веществ и их применением. Характеризовать положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества.</p> <p>Аргументировать роль знаний о веществах и материалах в развитии искусства.</p>
2	Металлы и неметаллы в искусстве	12	12	2	2	<p>Особенности строения атомов металлов и неметаллов.</p> <p>Аллотропные вещества, виды веществ. Углерод, его свойства и применение. Благородные металлы. Металлы побочных подгрупп и особенности их строения. Исторические сведения о применении металлов для создания произведений искусств.</p> <p>Химические и физические свойства золота, его применение. Позолота.</p> <p>Химические и физические свойства меди</p> <p>Обработка серебра. Серебро в изготовлении зеркал. Зеркала в архитектуре. Физико-химические свойства свинца и его применение.</p>	<p>Характеризовать особенности строения атомов металлов и неметаллов.</p> <p>Описывать нормальное и возбужденное состояния атома углерода и отражать их графически. Характеризовать особенности строения атома углерода. Описывать явление аллотропии металлов и неметаллов. Составлять молекулярные и окислительно-восстановительные реакции, характеризующие химические свойства золота, серебра, свинца и железа.</p> <p>Объяснять процессы, протекающие при обработке материалов. Раскрывать практическое значение коррозии. Объяснять причинно-следственные связи между строением, свойствами веществ и областями их применения.</p>

						Сплавы железа. Каслинское литьё. Стальные конструкции в архитектуре. Применение стали и чугуна. Коррозия металлов и методы борьбы с ней.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать хим. реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с хим. веществами и лаб. оборудованием.
3	Соединение кальция в природе и искусстве	7	7	1	1	Кальций и его соединения. Виды солей кальция, их получение и свойства. Известь, ее применение в строительстве и искусстве. Горные породы кальция. Мрамор, его применение в скульптуре и архитектуре. Жемчуг и кораллы, применение в искусстве и ювелирной промышленности Гипс, как соединения кальция. Применение в искусстве.	Рассматривать образцы природных соединений кальция. Называть соединения кальция и составлять их формулы по названию. Описывать химические свойства соединений кальция с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Устанавливают причинно-следственные связи между свойствами извести и мрамора и их применение в скульптуре и строительстве. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать хим. реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с хим. веществами и лаб. оборудованием.
4	Основные классы неорганических соединений и живопись	9	9	2	2	Классификация неорганических соединений: соли, оксиды, гидроксиды, кислоты, металлы. Виды солей: кислые, основные, двойные. Белила, виды белил, их применение в живописи. Краска, состав химических неорганических красителей. Фреска, роспись по сырой штукатурке, краска для фресок. Соли и искусство фотографии.	Классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода. Определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов по формуле. Описывать краски, состав химических неорганических красителей. Характеризовать основные техники живописи В парах: сравнивать пигменты минеральные и органические. Приводить примеры хромофоров и соответствующих им пигментов. Описывать результаты наблюдений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии, делают выводы. Получать химическую информацию из различных источников. Работать с терминами: земляные пигменты, умбра, охра, сиена, кроющая способность, реальгар, киноварь, белила, синтетические пигменты, фотография, дегерротип, фотослой, цифровая фотография.. Составлять на основе текста таблицы, в том числе с

							применением средств ИКТ.
5	резерв	3	3	2	2	Искусство мозаики в Византии и на Руси. Венецианское стекло. Витражи Западной Европы. Проблема сохранения древних (X-XVвв) стёкол в современных условиях загрязнения атмосферы.	Характеризовать исторические этапы создания стекла, химический состав окрашенных стекол. Сравнить искусство мозаики в Византии и на Руси. Характеризовать хрусталь: химический состав и технологии изготовления. богемское стекло. Характеризовать Венецианское стекло, витражи Западной Европы. Устанавливают причинно-следственные связи между экологическими проблемами атмосферы планеты и проблемами сохранности древних изделий из стекла. Описывать результаты наблюдений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии, делают выводы. Получать химическую информацию из различных источников.
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		

### Учебно-тематический план. (11 класс)

№	Раздел/тема	Теоретическая часть		Практическая часть		Содержание	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		Кол-во часов, предусмотренное авторской программой	Кол-во часов, предусмотренное рабочей программой	Кол-во часов на ПР в авторской программе	Кол-во часов на ПР в рабочей программой на ПР		
5	Оксиды и стекло. Дисперсные системы	8	8	2	2	Химический состав стекла, виды стекол. Богемское стекло. Зависимость качества стекла от технологических особенностей его варки. Химические процессы, происходящие при его варки. Химизм обесвечивания стёкол. Мозаики М.В.Ломоносова. Хрусталь, эмаль.	Классифицировать, сравнивать изучаемые стекла, Проводить разноаспектный анализ информации и синтез результатов этого анализа; выявлять противоречия и закономерности; систематизировать информацию о дисперсных системах, получаемую из разных источников; Выдвигать гипотезы о зависимости качества стекла от технологических особенностей его варки.



6	Кремний в природе. Алюмосиликаты. Керамика.	12	12	1	1	<p>Кремний – элемент здоровья и молодости. Природные соединения кремния. Различные виды глин. Основные свойства глин. Каолин, боксит, глинозём, полевой шпат.</p> <p>Происхождение слова « керамика». Первые керамические изделия - строительные материалы: плитка, кирпич, черепица. Хозяйственная посуда и ёмкости - горшки, кувшины, амфоры. Художественная ценность керамических изделий. Древнегреческое искусство керамики. Уникальный минерал - «фарфоровый камень». Родина изобретения фарфора – Китай. Знаменитый китайский фарфор «яичная скорлупа».</p> <p>Авторы рецептуры европейского фарфора. Фарфоровые фабрики Германии и России. Терракота. Майолика. Дренажные трубы. Фаянс. Отличие фаянса от фарфора. Грубая и тонкая керамика. Типы фарфора и их характерные особенности. Фарфор бисквитный. Фарфор костяной. Фарфор фриттованный. Керамические краски – оксиды металлов. Вклад Германии в мировое развитие керамики.</p>	<p>Рассматривать образцы природных соединений кремния. Называть соединения кремния и составлять их формулы по названию.</p> <p>Описывать химические свойства соединений кремния с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи между свойствами керамических изделий и их художественной ценностью.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Характеризовать исторические этапы создания керамики и фарфора.</p> <p>Проводить разноаспектный анализ информации разных видах фарфора и синтез результатов этого анализа; Выявлять противоречия и закономерности между различными типами фарфора; Систематизировать информацию о дисперсных системах, получаемую из разных источников.</p> <p>Наблюдать и описывать хим. реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с хим. веществами и лаб. оборудованием.</p>
7	Органические и неорганические соединения в основных техниках живописи.	10	10	1	1	<p>Цветовая гамма пигментов, свойства и области применения, происхождение и получение.</p> <p>Физико - химические свойства воска. Энкаустик, общее понятие. Восковая живопись у древних греков и у русичей. Фаюмские портреты Византийские иконы.</p> <p>Современные работы в технике энкаустики. Живопись эмульсионными красками. Виды темпер. Особенности грунтов и пигментов. Работы Дюрера, Рафаэля.</p> <p>Последовательность создания. Состав и свойства грунтов.</p> <p>Важнейшие компоненты наиболее распространённых масляных красок</p> <p>Гуашевые и масляные краски. Репродукции картин мастеров прошлого.</p>	<p>Характеризовать древнейшую технику живописи энкаустику.</p> <p>Проводить анализ информации о применяемых красках в живописи в эпоху раннего Средневековья и Возрождения.</p> <p>Описывать физико-химические свойства воска. Сравнить технику живописи в древности и сегодня. Проводить разноаспектный анализ информации разных видах грунтов и пигментов.</p> <p>Характеризовать основные этапы создания древнерусской иконы.</p> <p>Устанавливают причинно-следственные связи между химическим составом и свойствами масляных красок, применяемых в живописи.</p> <p>Объяснять механизмы, протекающие при высыхании масляных связующих красок. Раскрывать практическое значение затвердевания масляных красок при написании картин.</p> <p>Классифицировать виды художественных грунтов, характеризовать их основные функции.</p> <p>Описывать главные особенности акварельных красок, приемы и разновидности акварельной техники,</p>

						особенности применения гуаши в современной живописи. Характеризовать особенности работы пастелью, особенности химического состава пастельных красок и их применение. Наблюдать и описывать хим. реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам опытов. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с хим. веществами и лаб. оборудованием.	
<b>8</b>	Окружающей среды и памятники культуры.	<b>3</b>	<b>3</b>			Агрессивная атмосфера современных городов: повышенная влажность, колебания температуры, пыль, копоть, газы. Скульптуры Летнего сада, Петергофа, надгробия Александро - Невской лавры в Санкт- Петербурге и др. Современные изделия, основанные на кремнии. Преимущества этих изделий. Золото в жизни человека. Серебро. Роль серебра в искусстве. Железо, использование сплавов железа в архитектуре. Медь, бронза и её использование в искусстве.	Перечислять источники загрязнения и загрязнители окружающей среды, которые являются наиболее губительными для памятников архитектуры. Объяснять закономерности изменения воздушной среды современных городов, климатические условия музейных залов и проблемы сохранности экспозиций. Устанавливать причинно-следственные связи между разрушением камня (мрамор, гранит) под влиянием факторов внешней среды. Описывать химические методы консервации и защиты художественных произведений из камня. Объяснять механизмы, протекающие при коррозии металлов и городской скульптуры и методы их реставрации и защиты. Раскрывать практическое значение приемов борьбы с коррозией, применявшиеся в древности, в средние века и сегодня. Проводить анализ информации о музеях под открытым небом, их роли в современной культуре и проблемы, связанные с ухудшением экологической обстановки на планете.
	Резервное время	<b>1</b>	<b>1</b>				
	Всего	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		

**Перечень учебно-методических средств обучения  
Учебно – лабораторное оборудование  
Литература**

**Основная**

1. **Программа** И.М. Титова. Химия, история, искусство: перекрестки и взаимодействия /И.М. Титова.- М: Вентана-Граф, 2010 г.//

2. **Учебник** Химия и искусство: 10-11 классы: учебное пособие./И.М. Титова.- М: Вентана-Граф, 2010 г.//

3. Химия и искусство. Организатор-практикум. 10-11 классы. ЭОР. Вентана-Граф. 2014.

**Список дополнительной литературы для учащихся:**

Энциклопедия для детей Химия Аванта +

**Оборудование и приборы**

<b>Общее и вспомогательное оборудование</b>	<b>количество/Состав комплекта</b>
Комплект противопожарного инвентаря	Огнетушитель углекислотный; огнетушитель порошковый; огнезащитная накидка (двух размеров); совок
Комплект термометров химических	4 с различными шкалами
Плитка электрическая	1
Столики подъемные	2
Штатив для пробирок комбинированный	1
Штатив для пробирок**	13
Штатив лабораторный химический**	13
Штатив демонстрацион-ный	3
Щипцы тигельные (набор)	13
Аптечка медицинская	1
Укладки для демонстрационной химической посуды	1
Ерши для мытья посуды	1
Очки защитные	1
Перчатки резиновые	1
Экран защитный	1
<b>ПРИБОРЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ</b>	
Весы учебные с разновесами	1
Спиртовка лабораторная	13
Банка с крышкой для хранения твердых веществ	50
Воронка делительная цилиндрическая, 100 мл**	1
Воронка простая для сухих веществ	2
Воронка простая конусообразная, 100 мм	2
Колба коническая, 1000 мл*	2
Колба коническая, 500 мл*	2
Колба круглодонная, 50 мл	13
Колба мерная, 100 мл	13
Колба мерная, 1000 мл	2
Колба мерная, 500 мл	2
Колба мерная, 250 мл	13
Колба плоскодонная, 250 мл*	2
Колба плоскодонная, 500 мл*	3
Ложка № 2, №3	2
Ложка для сжигания веществ	13
Набор посуды и принадлежностей для работы с малым количеством веществ (микроработория)	Состав комплекта на двух учащихся: полипропиленовый поднос (6 шт.); подставка под банки с ячейками «горка» (2 шт.); банки, 40 мл, полипропиленовые с крышками для сухих реактивов (20 шт.); банки-капельницы, 40 мл, для растворов (30 шт.); штатив для пробирок, 14 гнезд, диаметр 17 мм, (2 шт.); стакан, 100 мл (2 шт.); стакан, 250 мл (1 шт.); шпатель-ложка (2 шт.); пластина прозрачная, 14 гнезд, для капельных реакций (2 шт.); держатель для пробирок (2 шт.); воронка

	В-75 (2 шт.); этикетка для банок (2 листа); таблицы (2 листа)
Палочки	13
Пипетка с делениями, 10 мл	2
Пипетка с одной отметкой	2
Пластина для капельного анализа**	13
Пробирка химическая, 16 мм	250
Пробирки демонстрационные, 21 мм	50
Склянка	60
Склянка из темного стекла, 250 мл	5
Стакан высокий с носиком, 25 мл*	2
Стакан высокий с носиком, 100 мл**	13
Стакан низкий с носиком, 250 мл*	2
Ступка с пестиком № 5	2
Мензурка, 100 мл*	2
Чаша выпарительная № 5	2
Шпатель фарфоровый № 2	2
<b>ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ</b>	
Азотная кислота (плотность 1,42)	0,2
Активированный уголь	0,1
Алюминий металлический (гранулы)	0,5
Алюминия гидроксид	0,2
Алюминий азотнокислый девятиводный	0,05
Алюминия оксид	0,05
Алюминий хлористый шестиводный	0,05
Алюмокалиевые квасцы	0,2
Аммиак 25-процентный водный	0,2
Аммоний углекислый	0,05
Аммоний фосфорнокислый однозамещенный	0,05
Аммоний роданистый	0,05
Аммоний сернокислый	0,1
Бария гидроксид восьмиводная, Барий азотнокислый, Барий хлористый двухводный	0,05
Бумага лакмусовая нейтральная (книжки или тубусы)	13
Вата хлопчатобумажная	0,05
Графит	0,05
Железо (II) сернокислое семиводное, Железо (II) сернокислое семиводное, Железо (III) хлорное шестиводное, Железо восстановленное (порошок)	0,05
Железа (III) гидроксид, Железа (III) оксид	0,2
Индикатор универсальный	0,01
Иод кристаллический	0,05
Кали едкое (гранулы)	0,05
Калий бромистый	0,05
Калий углекислый кислый	0,05
Калий сернокислый кислый	0,05
Калий йодистый	0,05
Калий углекислый	0,05
Калий азотнокислый	0,05
Калий марганцовокислый	0,05
Калий роданистый	0,05
Калий сернокислый	0,05
Калий железистосинеродистыйтрехводный	0,05
Калий железосинеродис-тый	0,05
Калий хлористый	0,05
Калий фосфорнокислый двухзамещенныйтрехводный	0,05
Кальция гидроксид	0,05
Кальций фосфорнокислый двухзамещенный	0,05
Кальций фосфорнокислый однозамещенный	0,05

Кальций углекислый (мел, мрамор)	0,05
Кальция окись	0,05
Кальций серноокислый двухводный	0,05
Кальций фосфорнокислый трехзамещенный	0,05
Кальций хлористый двухводный	0,05
Карандаши восковые	2
Магний металлический (порошок)	0,05
Магний металлический (стружка или лента)	0,05
Магния окись	0,05
Магний серноокислый семиводный	0,05
Магний хлористый шестиводный	0,05
Марганца (IV) окись (порошок)	0,05
Меди (II) гидроокись	0,2
Медь (II) углекислая основная	0,2
Меди (II) окись (гранулы)	0,2
Меди (II) окись (порошок)	0,2
Медь (II) сернокислая безводная	0,2
Медь (II) сернокислая пятиводная	0,2
Медь (II) хлорная двухводная	0,2
Медь металлическая (в наборе проволока, пластины)	0,2
Метилловый оранжевый	0,2
Натрий металлический (плавленый)	0,2
Натрий уксуснокислый	0,2
Натрий бромистый	0,2
Натрий углекислый кислый	0,2
Натрий фосфорнокислый двухзамещенный	0,2
Натрий серноокислый кислый	0,2
Натрий фосфорнокислый однозамещенный	0,2
Натрий углекислый	0,2
Натрий углекислый десятиводный	0,2
Натрий кремнекислый девятиводный	0,2
Натрий азотнокислый	0,2
Натрий серноокислый безводный	0,2
Натрий серноокислый десятиводный	0,2
Натрий сернистокислый	0,2
Натрий хлористый	0,2
Ортофосфорная кислота	0,1
Перекись водорода (пергидроль)	0,2
Песок кварцевый (силикагель)	0,2
Пробки корковые разных размеров	2
Пробки резиновые разных диаметров	2
Сера	0,1
Серебро азотнокислое	0,1
Серная кислота (плотность 1,84)	0,1
Соляная кислота	0,1
Соляная кислота (плотность 1,19)	0,1
Трубки резиновые или силиконовые диаметром 14 мм	2
Трубки резиновые или силиконовые наружные диаметром от 3 до 12 мм	2
Трубки стеклянные диаметром от 3 до 15 мм	2
Уксусная кислота	0,2
Фильтры бумажные зольные, размер 4,5 см	50
Цинк металлический (гранулированный, без мышьяка)	0,2
Цинка окись	0,2
Цинк серноокислый семиводный	0,2
Цинк хлористый	0,2

