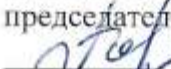


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №37.

Согласовано на заседании
МС МАОУ СОШ №37
протокол № 1 от 26.08.2019 г.
председатель МС

Горбачева О.Л.

Принято педагогическим советом
МАОУ СОШ №37
протокол №12 от 26.08.2019

Утверждена и введена в
действие
Приказ № 348 от 30.08.2019 г.
Директор МАОУ СОШ №37
Иванов А.В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ХИМИЯ ПЛЮС»
ДЛЯ 11 КЛАССОВ**

Составитель:
учитель химии Четверикова М.П.

Томск
2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ХИМИЯ ПЛЮС» ДЛЯ 11 КЛАССОВ

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования и написана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (редакция от 02.06.2016, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016). Редакция от 19.02.2018 (с изм. и доп. вступ. в силу с 06.03.2018);
- «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р);
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004г.№1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) образования» (в ред. Приказов Минобрнауки Российской Федерации от 03.06.2008г. №164, от 31.08.2009г. №320, от 19.10.2009г. №427, от 10.11.2011г. №2643, от 24.01.2012г. №39, от 31.01.2012г. №69, от 23.06.2015г. №609, от 07.06.2017г. №506).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки Российской Федерации от 20.08.2008г. №241, от 30.08.2010г. №889, от 03.06.2011г. №1994, от 01.02.2012г. №74).
- Приказ Минобрнауки России № 345 от 28 декабря 2018 г. "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования".
- Приказ Министерства Просвещения от 08.05.2019 № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.
- Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи «О направлении методических рекомендаций» №09-1762 от 18.08.2017г.
- Концепция духовно - нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010г. № 189 (с изменениями и дополнениями от 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г.).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10.07.2015 № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» (зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 №38528);
- Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи «О направлении методических рекомендаций» №09-1762 от 18.08.2017г.

- Рекомендации Министерства образования РФ «Об организации предпрофильной подготовки учащихся основной школы в рамках эксперимента по введению профильного обучения» от 20 августа 2003 года № 03-51-157ин/13-03;
- Программа развития МАОУ СОШ № 37 г. Томска
- Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ СОШ № 37 г. Томска.
- Устав МАОУ СОШ № 37 г. Томска

Элективный курс «Химия плюс» рассчитан на 9 часов (1 час в неделю в течение 4 четверти), предназначен для учащихся 11-х классов.

Программа обладает инструментарием для продолжения развития УУД. В результате изучения элективного курса получают дальнейшее развитие **личностные, предметные и метапредметные результаты (регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия и ИКТ-компетентность обучающихся)**, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

В основу элективного курса положены следующие идеи:

- материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы;
- ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
- взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
- развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
- генетическая связь между веществами.

Эти идеи реализуются на элективном курсе путём достижения следующих целей:

- *формирование* у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественно-научной картины;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, учащихся в процессе изучения ими химической науки и её вклада в современный научно-технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- *воспитание* убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
- *проектирование и реализация* выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;
- *овладение ключевыми компетенциями*: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Достижение этих целей обеспечивается решением задач:

- познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования химических явлений природы;

- сформировать у учащихся умения наблюдать химические явления и выполнять опыты, лабораторные работы, решать экспериментальные задачи применяемых в практической жизни;

- помочь овладению учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- продумать работу для понимания учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Программа элективного курса химии рассчитана на 9 часов, из расчёта 9 учебных недель, т.е. 1 час в неделю в 4 четверти.

Формы обучения.

- Основная форма обучения химии – урок (комбинированный, урок сообщения новых знаний, урок закрепления изученного материала, практическая работа, урок-проверка знаний и их оценка).

Методы и приемы обучения:

- объяснительно-иллюстративный или информационно-рецептивный: рассказ, лекция, объяснение, работа с учебником, демонстрация таблиц, слайдов и др.;

- репродуктивный: воспроизведение действий по применению знаний на практике, деятельность по алгоритму, программирование;

- проблемное изложение изучаемого материала;

- частично-поисковый, или эвристический метод;

- исследовательский метод;

- развивающее обучение;

- компьютерные технологии.

Виды деятельности учащихся на уроке:

- работа с учебником и другой литературой;

- решение задач;

- наблюдений за ходом реакций;

- заполнение таблиц;

- проведение эксперимента;

- сообщение дополнительного материала по теме урока и др.

I. Планируемые результаты.

Личностные:

- Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России).

- Готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

- Освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности;

- Осознание ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера;

Метапредметные:

Метапредметные результаты включают:

1. Освоенные обучающимися межпредметные понятия;
2. Универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися:

- ✓ основами читательской компетенции,
- ✓ приобретение навыков работы с информацией,
- ✓ участие в проектной деятельности.

В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию:

1) **основ читательской компетенции**. 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 выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

2) **навыков работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

3) **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

Универсальные учебные действия:

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.**

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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.

Обучающийся сможет:

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

Коммуникативные УУД

6. 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.

Обучающийся сможет:

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

7. 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.

Обучающийся сможет:

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.

8. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др..

Познавательные УУД

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

Обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения).

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

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

1. 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;

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction).

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

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;

- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды.

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Формирование ИКТ-компетенции обучающихся

В рамках направления «Обращение с устройствами ИКТ» обучающийся сможет:

- осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;

- входить в информационную среду образовательной организации, в том числе через сеть

- Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;

- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ.

2. Содержание элективного курса.

Раздел 1. Вещество (2 часа).

Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Электронные и графические формулы атомов элементов. Работа с тренировочными тестами по теме.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл номера периода и группы.

Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.

Работа с тренировочными тестами по теме.

Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь. Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ.

Классификация веществ: простые и сложные, металлы и неметаллы. Классификация

неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация оксидов, кислот, солей и оснований. Работа с тренировочными тестами по теме.

Раздел 2. Химические реакции (2 часа).

Физические и химические явления. Сравнение признаков физических и химических

явлений. Написание уравнение химических реакций, расстановка коэффициентов. Закон сохранения массы веществ. Работа с тренировочными тестами по теме.

Различные классификации химических реакций, примеры.

Работа с тренировочными тестами.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

Работа с тренировочными тестами. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.

Составление молекулярных и ионных уравнений. Практическое занятие.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса.

Практическое занятие. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Упражнение на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Раздел 3. Элементарные основы неорганической химии. (2 часа).

Общая характеристика металлов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И.Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Характеристики щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия,

Общая характеристика неметаллов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Химические свойства неметаллов. Характеристики водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений.

Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов: кислотных, основных, несолеобразующих и амфотерных. Работа с тренировочными тестами.

Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований. Работа с тренировочными тестами. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот. Работа с тренировочными тестами.

Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей.

Работа с тренировочными тестами. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическая работа. Выполнение упражнений на цепочку превращений.

Раздел 4. Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии (2 часа).

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).

Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Решение задач. Вычисления массовой доли химического элемента в веществе. Решение расчётных задач. Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Решение задач.

Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Решение расчётных задач по уравнению. Работа с тренировочными тестами для подготовки к ОГЭ.

Раздел 5. Химия и жизнь (1 час).

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Работа с тренировочными тестами для подготовки к ОГЭ.

3. Тематическое планирование

	Наименование раздела	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
	Вещество	2	1	1
	Химические реакции	2	1	1
	Элементарные основы неорганической химии.	2	1	1
	Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии	2	0	2
	Химия и жизнь	1	1	0
	Итого	9	4	5

Приложение № 1.

Описание учебно-методического обеспечения элективного курса

1. Шипарева Г.А. Программа элективных курсов. Химия. 8-9 классы. — М.: Дрофа, 2006.
2. Краузер Б., Фримантл М. Химия. Лабораторный практикум. — М.: Химия, 1995.
3. Маршанова Г. Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории: Сборник инструкций и рекомендаций. — М.: АРКТИ, 2002.
4. Большая детская энциклопедия: Химия. — М.: Русское энциклопедическое товарищество, 2000.
5. Химия: Энциклопедия для детей. — М.: Аванта+, 2000.

6. Экологическое образование в интересах устойчивого развития. Педагогический поиск: Сб. науч.-практ. трудов / под ред. Е.Н. Дзятковской, А.Н. Захлебного. – М.: Образование и экология, 2016. - 104 с.

Интернет ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://www.eor.edu.ru>)
2. Единая коллекция ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>)
3. Исследовательский интернет-портал «Исследователь.ru» (<http://www.researcher.ru/>).
4. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) (<http://school-collection.edu.ru/>).
5. <http://him.1september.ru/index.php> – журнал «Химия».
6. <http://him.1september.ru/urok/>- Материалы к уроку.
7. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека.

Описание материально-технического обеспечения элективного курса

1. Аудиторная доска.
2. Персональный компьютер.
3. Мультимедиа проектор.
4. Принтер.
5. Сканер.
6. Средства телекоммуникации.
7. Экспозиционный экран (минимальные размеры 1,25 x 1,25 м).