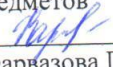



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Департамент образования Администрации города Ханты-Мансийска
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5
имени Безноскова Ивана Захаровича»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
естественно-научных
предметов

Фарвазова Г.М.
№1 от 27.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
на заседании
методического совета
школы

Богателия Н.В.
№1 от 28.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СОШ №5

Кузьменкова В.М.
№449 от 28.08.2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Чудеса в пробирке»
для обучающихся 9 классов

г. Ханты-Мансийск – 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внеурочная деятельность «Чудеса в пробирке» предназначен для обучающихся 9 класса, выбравших предмет химии для сдачи экзамена в форме ОГЭ и планирующих в дальнейшем изучение химии на профильном уровне.

Цель данного курса – подготовка и поддержка выпускников 9 класса школы, помощь в преодолении когнитивных, личностных и процессуальных трудностей в период подготовки к экзамену.

Результатом совместной деятельности обучающихся 9 класса и педагога будут являться результаты пробного тестирования, а в конечном итоге – итоговая аттестация обучающихся по предмету химия.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования возникла необходимость в разработке программы внеурочной деятельности, позволяющей расширить и углубить свои знания по химии, сформировать навыки исследовательской деятельности.

Актуальность программы связана с возможностью обучающегося выбрать профильный предмет обучения в старших классах или изменить свой выбор. Экзамен по химии требует от обучающихся многих знаний и понятий не только в области неорганической химии, но и органической химии; владеть практическими навыками и уметь применять их в другой ситуации. Занятия по внеурочной деятельности «Мир химии» предназначены для теоретической и практической помощи в подготовке к Государственной итоговой аттестации. Занятия ориентированы на повторение, систематизацию и углубленное изучение курса химии основной школы, а также на подготовку обучающихся 9-х классов к ОГЭ и обучающихся, которые выбирают химию для дальнейшего обучения в профиле. Занятия по программе внеурочной деятельности «Мир химии» помогут реализовать обучающимся проекты по выбранным темам.

Новизной данной программы является то, что в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Эмоциональное переживание процесса открытия является основой мотивации к знаниям, стимулятором самой умственной деятельности в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Приказ Министерства образования РФ от 17.12.2010 г. №1897, зарегистрированный Минюстом России 1 февраля 2011 г. №19644, «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 08 апреля 2015 №1/15);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (ред. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 22.05.2019 №8).
- Письмо Департамента государственной политики в сфере образования Минобрнауки России от 28.10.2015 №08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 08.06.2015 г. №576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. №253».

- Письмо Рособнадзора от 20.06. 2018 №05-192 «О реализации прав на изучение родных языков из числа языков народов РФ в общеобразовательных организациях».
- Приказ Минпросвещения России №345 от 28 декабря 2018г. «О федеральном перечне учебников к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Приказ Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345"

Цель программы:

- подготовка и поддержка выпускников 9 класса школы, помощь в преодолении когнитивных, личностных и процессуальных трудностей в период подготовки к экзамену.

Задачи программы внеурочной деятельности по химии:

освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, проводить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для использования в нестандартной ситуации.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Знать сущность программы курса «Химия». Понимать необходимость личного выбора и личной ответственности за сделанный выбор. Уметь применять знания о признаках, понятиях и химических явлениях.

Формы и методы контроля образовательного результата.

В начале изучения планируется входной контроль, цель –выявление общего уровня знаний, умений и навыков по химии. В ходе занятий предполагается после каждого раздела промежуточный контроль в форме тестирования. Каждому обучающемуся по итогам проверки будет проставлен процент выполнения заданий (за каждый правильный ответ один балл), промежуточное тестирование проходит в форме самопроверки при коллективном обсуждении правильных ответов, таким образом, обучающиеся сами определяют объем правильно выполненной работы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Актуальность: Данный план предназначен для подготовки обучающихся 9-х классов к ГИА (ОГЭ) в новой форме. Экзамен по химии относится к числу тех предметов, которые требуют от учащихся многих знаний и понятий не только в области неорганической химии, но и органической химии; владеть практическими навыками и уметь применять их в другой ситуации. Занятия по подготовке к ГИА (ОГЭ) по химии предназначены для теоретической и практической помощи в подготовке к Государственной итоговой аттестации выпускников по химии. Занятия ориентированы на повторение, систематизацию и углубленное изучение курса химии основной школы, а также на подготовку обучающихся 8-9-х классов к ГИА (ОГЭ) в новой форме и учащихся, которые выбирают химию для дальнейшего обучения в профиле.

Практическая значимость. Программа индивидуального плана, как и приложения, может быть использована учителем в качестве материала для подготовки учащихся 9 класса к ГИА (ОГЭ) по химии в новой форме.

Связь программы с существующими направлениями. Данный курс дополняет программы для подготовки к переводному экзамену по выбору в 10 классе и к итоговой аттестации учащихся 11 класса.

Программа занятий состоит из четырех разделов:

1. Особенности ГИА по химии.
2. Методика решения заданий ГИА разного уровня сложности.
3. Тестовый практикум.
4. Выполнение тестовых заданий

Практические работы в рамках курса включают следующие формы:

работа с различными источниками информации, включая современные средства коммуникации (в том числе ресурсы Интернета);
критическое восприятие и осмысление информации, отражающей различные подходы, при решении заданий разного уровня сложности.
решение проблемных, логических, творческих задач, отражающих курс химии 8-9 классов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

На занятиях внеурочной деятельности «Чудеса в пробирке» обучающиеся дополняют свои знания по химии, повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки. Занятия призваны пробудить у учащихся интерес к химической науке, стимулировать дальнейшее изучение химии. Химические знания, сформированные на внеурочных занятиях, помогут обучающимся в подготовке к экзамену по химии и в дальнейшем осознанно выбрать направление профильного обучения.

Предметными результатами освоения программы являются:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;
- в трудовой сфере: планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части, планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами;
- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Личностными результатами являются:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами являются:

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;
- умение генерировать идеи, определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

Освоение программы внеурочной деятельности обучающимися позволит получить следующие результаты:

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

1. Когнитивного компонента будут сформированы:

- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

2. Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

3. Деятельностного компонента будут сформированы:

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность выбора профильного образования.

2. Обучающийся получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей.

2. Получить возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

2. Получить возможность научиться:

- брать на себя инициативу в организации совместного действия;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

2. Получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;
- организовать исследование с целью проверки гипотезы;
- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Программа внеурочной деятельности по химии «Чудеса в пробирке» рассчитана на учащихся 9 классов (34 часа).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ **внеурочной деятельности по химии «Чудеса в пробирке»**

Программа занятий состоит из четырёх разделов:

1. Особенности ОГЭ по химии.
2. Повторение и углубление теоретического материала, методика решения заданий разного уровня сложности.
3. Тестовый практикум.
4. Выполнение проектно-исследовательских работ.

Основное содержание

Раздел 0. Входной срез КИМ за 2024г. – 2ч

Раздел 1. Особенности ОГЭ по химии в 2024г. – 1ч

- кодификатор элементов содержания
- спецификация Кимов ОГЭ по химии
- информационные ресурсы ОГЭ

Раздел 2. «Чудеса в пробирке» – теоретический материал по неорганической химии и первоначальным представлениям по органической химии, методика решения заданий разного уровня сложности – 24ч.

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов ПСХЭ

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (неполярная, полярная), ионная, металлическая.

Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.

Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических соединений.

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.

Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей (средних)

Реакции ионного обмена и условия их осуществления.

Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Химические свойства оснований и кислот.

Химические свойства амфотерных гидроксидов.

Химические свойства солей (средних)

Химические свойства простых веществ неметаллов: галогенов, кислорода, серы.

Химические свойства простых веществ неметаллов: азота, фосфора, углерода, кремния

Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Человек в мире веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисления по химическому уравнению. (№21)

Расчётные задачи: вычисление массовой доли химического элемента в веществе, вычисления по химическому уравнению с использованием массовой доли растворённого вещества в растворе. (№15, 21)

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена.

Химические свойства простых веществ металлов: щелочных, щелочноземельных, магния и их соединений, железа и его соединений, алюминия, его соединений.

Определение характера среды растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на анионы в растворе (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-})

Качественные реакции на катионы в растворе (NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+})

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

Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене)

Первоначальные сведения об органических веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (*муравьиной*, уксусной, стеариновой).

Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.

Раздел включает работу по тренировочным заданиям для определения готовности школьников к экзамену по тому или иному разделу с последующим анализом и методическими рекомендациями.

Раздел 3. Тестовый практикум. – 4 ч

Включает непосредственно тестирование и работу с бланками ответов.

Раздел 4. Выполнение практических работ. – 3ч

Раздел включает работу обучающихся выполнение практических работ химии, консультации учителя.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Всего часов	Планируемые результаты (УУД)
0	Входной срез КИМ 2024г	2	Определить маршруты, в том числе индивидуальные, повторения и закрепления тем.
1	Раздел 1. Особенности ОГЭ по химии в 2024 г.	1	Знает особенности ОГЭ 2021г, кодификатор элементов содержания, спецификация Кимов ОГЭ по химии, информационные ресурсы ОГЭ; научится использовать различные источники для получения химической информации
2	Раздел 2. «Мир химии»	24	<p>Научится определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;</p> <p>различать вещества разных классов простых и сложных веществ, определять их химические свойства, в том числе и изученных органических веществ;</p> <p>различать по качественным реакциям предложенные катионы и анионы;</p> <p>описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.</p> <p>делать выводы из результатов проведённых химических экспериментов;</p> <p>объяснять генетическую связь между веществами разных классов неорганических веществ;</p> <p>Составлять схему электронного баланса к окислительно-восстановительным реакциям, правильно расставлять коэффициенты на основе составленной схемы, определять окислитель и восстановитель;</p> <p>рассчитывать массовые доли химических элементов в веществах;</p> <p>производить вычисления по химическому уравнению с использованием массовой доли растворённого вещества в растворе.</p>
3	Раздел 3. Тестовый практикум.	4	Правильность оценки своих возможностей при выполнении заданий теста; умение безошибочно заполнять бланки.
4	Раздел 4. Выполнение практических работ.	3	<p>Научится определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;</p> <p>использовать различные источники для получения химической информации;</p> <p>научиться адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;</p> <p>формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;</p> <p>готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.</p>

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Дата	
		план	факт
1-2	Входной срез КИМ 2024 г (2 часа)	07.09.	
Раздел 1. Особенности ОГЭ по химии в 2024г. (1 час)			
3	Особенности ОГЭ по химии в 2025г. кодификатор элементов содержания, спецификация Кимов ОГЭ по химии, демонстрационный КИМ 2025 г., информационные ресурсы ОГЭ;	14.09.	
Раздел 2. «Мир химии» (24 часа)			
4	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов ПСХЭ. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	21.09.	
5	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (неполярная, полярная), ионная, металлическая. Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.	28.09.	
6	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических соединений.	05.10.	
7	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	12.10.	
8	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	19.10.	
9	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей (средних) Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	26.10.	
10	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	09.11.	
11	Химические свойства оснований и кислот.	16.11.	
12	Химические свойства амфотерных гидроксидов.	23.11.	
13	Химические свойства солей (средних). Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена. (№22)	30.11.	
14	Химические свойства простых веществ неметаллов: галогенов, кислорода, серы.	07.12.	
15	Химические свойства простых веществ неметаллов: азота, фосфора, углерода, кремния	14.12.	
16	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Человек в мире веществ.	21.12.	
17	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. (№14, 20)	28.12.	
18-	Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.	11.01.	
19	Вычисления по химическому уравнению. (№21)	18.01.	
20-	Расчётные задачи: вычисление массовой доли химического элемента в	25.01.	

21	веществе, вычисления по химическому уравнению с использованием массовой доли растворённого вещества в растворе. (№15, 21)	01.02.	
22	Химические свойства простых веществ металлов: щелочных, щелочноземельных, магния и их соединений, железа и его соединений, алюминия, его соединений.	08.02.	
23	Определение характера среды растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на анионы в растворе (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-}) Качественные реакции на катионы в растворе (NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+}).	15.02.	
24	Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	22.02.	
25	Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене)	01.03.	
26	Первоначальные сведения об органических веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (<i>муравьиной</i> , уксусной, стеариновой).	15.03.	
27	Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.	22.03.	
Раздел 3. Тестовый практикум. (4 часа)			
28-29	Диагностическая работа	05.04. 12.04.	
30-31	Диагностическая работа	19.04. 26.04.	
Раздел 4. Выполнение практических работ (3 часа)			
32-34	Выполнение обучающимися практических работ химии, консультации учителя.	17.05. 23.05. 24.05.	

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Ресурсное обеспечение реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Технические средства обучения

Компьютер

Электронная доска

Расходные материалы.

В наличие имеются все химические реактивы для проведения практических работ, лабораторных опытов и демонстрационного эксперимента

Учебно-методический комплекс прописан в списке литературы

Нормативные документы:

1. Документы МО РФ об итоговой аттестации в новой форме
2. Интернет ресурсы: ФИПИ
3. КИМ по предмету
4. Конституция России

Список литературы:

- 1 Горбунцова С.В. « Тесты по основным разделам школьного курса» 8-9 классы. М. «ВАКО», 2016
- 2 Д.Д. Дзудцова, Л.Б, Бестаева «Окислительно- восстановительные реакции» М. «Дрофа», 2015
- 3 Иванов В.Г., Гева О.Н Химия в формулах Справочные материалы М. « Дрофа», 2018
- 4 Иванова Р.Г, Корощенко А. С, Якушева А.В. 9 класс. Готовимся к экзаменам ГИА М. « Дрофа», 2019
- 5 Ким Е. П. «Химия. Тесты. Часть 1 Саратов ООО « Издательство« Лицей» , 2018
6. Ким Е. П. «Химия. Тесты. Часть 2 Саратов ООО « Издательство« Лицей» , 2018
7. Ким Е.П. « Химия. Диагностика готовности» Саратов ООО « Издательство« Лицей» , 2017
8. Насонова А.Е. –автор – составитель Химия в таблицах 8-11 классы М. « Дрофа», 2018
9. Савельев А.Е. «Основные понятия и законы химии. Химические реакции» 8-9 класс М. «Дрофа», 2018
10. Учебные электронные издания Уроки химии Кирилла и Мефодия, 8-9, 10-11 классы Химия 8-11 класс.
11. Сайт ФИПИ
12. <https://chem-oge.sdangia.ru/>