РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
АНОО «Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
Протокол от «15» января 2026 г. № 4

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора автономной
некоммерческой общеобразовательной
организации «Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
от «15» января 2026 г. № 215/1-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности
автономной некоммерческой общеобразовательной организации
«Областной технолицей им. В. И. Долгих»

«ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

для обучающихся 8-9 классов
основного общего образования
на 2026-2027 учебный год

Московская область,
м.о. Истра,
с. Павловская Слобода,
2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по курсу внеурочной деятельности «Химический практикум» составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

При изучении учебного предмета «Химия» на углубленном уровне важной задачей является закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков в области химии, решение исследовательских экспериментальных задач, и формирование навыков анализа и планирования экспериментальной деятельности. Решению этой задачи посвящен учебный курс «Химический практикум».

Практикум по химии является важным элементом подготовки будущих специалистов в области химии, фармацевтической промышленности, медицины и других областей, где требуется знание химических процессов и умение работать с химическими реакциями. Он способствует развитию критического мышления, наблюдательности и аккуратности, что необходимо для успешной профессиональной деятельности.

Практикум позволяет студентам лучше понять химические процессы, научиться работать с оборудованием и реактивами, а также развить навыки самостоятельной работы.

Таким образом, практикум по химии представляет собой важный элемент химического образования, позволяющий студентам получить практические навыки и знания, необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности в различных областях, связанных с химией.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

- Формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях – атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических

реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;

- формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;
- углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

В плане реализации первоочередных воспитательных и развивающих функций целостной системы среднего общего образования при изучении курса «Химический практикум» особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как:

- воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов, предусмотренных для курса «Химический практикум» в 8 классе, составляет 34 часа (1 час в неделю). Общее число часов, предусмотренных для курса «Химический практикум» в 9 классе, составляет 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия. Смеси. Химические реакции

Правила работы в химической лаборатории. Понятия о смеси. Методы разделения смесей, знакомство с экспериментальными приемами в химии. Работа с моделями химических структур.

Численные характеристики смеси. Массовая доля. Приготовление смеси заданного состава.

Расчеты по уравнению реакции. Экспериментальные задачи

Важнейшие представители неорганических веществ.

Кислород. Оксиды. Получение оксидов.

Тепловой эффект реакции, расчет.

Водород. Вода. Свойства водорода. Очистка воды от примесей. Химические свойства воды. Растворимость, определение растворимости вещества. Таблица растворимости, экспериментальное приложение. Растворы в химии. Расчет с использованием массовой доли м молярной концентрации.

Основные классы неорганических соединений. Свойства кислот, оснований, солей, оксидов. Амфотерные гидроксиды.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Моделирование атома. Экспериментальные подтверждения зависимости свойств элементов от положения в Периодической системе.

Химическая связь. Свойства веществ с ковалентной и ионной связью. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Расчеты и эксперимент.

9 КЛАСС

Общая химия

Правила работы в химической лаборатории. Понятия о тепловом эффекте реакции, скорости реакции. Равновесия в растворах. Гидролиз, среда раствора. Ионный обмен. Критерии протекания

Расчеты по уравнению реакции. Экспериментальные задачи

Основы аналитической химии.

Качественные реакции катионов металлов. Качественные реакции анионов. Общие и частные реакции.

Химия элементов

Получение и свойства хлора. Свойства соляной кислоты.

Серная кислота. Свойства. ОВР и обменные реакции.

Свойства аммиака и азотной кислоты.

Свойства углекислого газа и карбонатов

Общие свойства металлов. Свойства соединений щелочноземельных металлов, равновесие карбонат-гидрокарбонат. Свойства соединений алюминия и цинка.

Анализ вещества

Различение двух веществ. Определение катиона и аниона в растворе. Решение экспериментальной задачи ОГЭ. Критерии и правила выполнения эксперимента.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по химии основного общего образования на углубленном уровне имеют общее содержательное ядро с предметными результатами базового уровня, согласованы между собой, что позволяет реализовывать углубленное изучение как в рамках отдельных классов, так и в рамках реализации индивидуальных образовательных траекторий, в том числе используя сетевое взаимодействие организации. По завершении реализации программы углубленного уровня обучающиеся смогут детальнее освоить материал, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Предметные результаты включают: освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для предметной области «Химия»; основы научного мышления; виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и реальных жизненных условиях; обеспечивают возможность успешного обучения на следующем уровне образования.

К концу обучения **в 8 классе** у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленным уровне:

раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к

определенному классу соединений по формулам, виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;

раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий, представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе:

описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые периоды» и «большие периоды»;

соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых и сложных веществ: кислорода, водорода, воды, общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними, подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

описывать роль кислорода, водорода и воды в природных процессах, в живых организмах, их применение в различных отраслях промышленности, возможное использование в современных технологиях;

объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, молярную массу смеси, мольную долю химического элемента в соединении, массовую долю химического элемента по формуле соединения, находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе, проводить расчеты по уравнениям химической реакции;

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный) – для освоения учебного содержания;

раскрывать сущность процессов окисления и восстановления, составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);

устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ, соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;

соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

демонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

К концу обучения **в 9 классе** у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленным уровне:

раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор;

электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, гидролиз солей, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса), комплексные соединения, кристаллические решетки (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная), коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии; ПДК;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определенному классу соединений по формулам, виды химической связи (ковалентной, ионной, металлической) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решетки конкретного вещества;

раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и

демонстрировать его понимание:

описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «А-группа» и «Б-группа», «малые периоды» и «большие периоды»;

объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

выделять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений (кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств оксидов и гидроксидов) в пределах малых периодов и главных подгрупп с учетом строения их атомов;

раскрывать смысл теории электролитической диссоциации, закона Гесса и его следствий, закона действующих масс, закономерностей изменения скорости химической реакции, направления смещения химического равновесия в зависимости от различных факторов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагентов, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора);

характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов неорганических соединений, подтверждая это описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

составлять уравнения: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена; реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

раскрывать сущность процессов гидролиза солей посредством составления кратких ионных и молекулярных уравнений реакций, сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

предсказывать характер среды в водных растворах солей;

характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, графит, алмаз, кремний, бор, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо, медь, цинк, серебро) и образованных ими сложных веществ, в том числе их водных растворов (аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды углерода (II, IV), кремния (IV), азота (I, II, III, IV, V) и фосфора (III, V), серы (IV, VI), сернистая, серная, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислоты, оксиды и гидроксиды металлов IA–IIA-групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III));

пояснять состав, отдельные способы получения и свойства сложных веществ (кислородсодержащие кислоты хлора, азотистая, борная, уксусная кислоты и их соли, галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V), оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия;

описывать роль важнейших изучаемых веществ в природных процессах, влияние на живые организмы, применение в различных отраслях экономики, использование для создания современных материалов и технологий;

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ, распознавать опытным путем содержащиеся в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-, сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-ионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;

объяснять и прогнозировать свойства важнейших изучаемых веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях на основе рассмотренных элементов химической кинетики и термодинамики;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, мольную долю химического элемента в соединении, молярную концентрацию вещества в растворе, находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, проводить расчеты по уравнениям химических реакций с учетом недостатка одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции, определять состав смесей;

соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа) и решению экспериментальных задач по темам курса, представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков, таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

применять основные операции мыслительной деятельности (анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей) при изучении свойств веществ и химических реакций, владеть естественно-научными методами познания (наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды, понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определенных веществ, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия, значение жиров, белков, углеводов для организма человека.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Введение. Смеси. Химические реакции					
1.1	Техника безопасности	1			
1.2	Смеси. Разделение	2		2	
1.3	Работа с моделями. Валентность	1			
1.4	Состав смеси. Массовая доля	1		1	
1.5	Расчеты по уравнению реакции	4			
Итого по разделу		9			
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Воздух. Понятие о газах. Кислород. Оксиды	4		4	
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	1		1	
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5		5	
2.4	Основные классы неорганических соединений	6		6	
Итого по разделу		16			
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
3.1	Периодический закон и	3		1	

	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома				
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	4		4	
Итого по разделу		7			
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		27	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Введение. Общая химия					
1.1	Техника безопасности	1			
1.2	Работа с моделями	1		1	
1.3	Тепловой эффект реакции. Скорость реакции. ОВР	4		4	
1.4	Равновесия в растворах	3		3	
Итого по разделу		9			
Раздел 2. Основы аналитической химии					
2.1	Качественные реакции. Катионы	5		5	
2.2	Качественные реакции. Анионы	2		2	
Итого по разделу		16			
Раздел 3. Химия элементов					
3.1	Неметаллы	6		6	
3.2	Металлы	3		3	
Итого по разделу		9			
Раздел 4. Анализ веществ					
4.1	Задачи на различение веществ	5		5	
Итого по разделу		5			
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		29	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Техника безопасности	1				
2	Перекристаллизация	1		1		
3	Хроматография красителей	1		1		
4	Работа с моделями. Валентность	1				
5	Массовая доля. Приготовление смеси с заданной массовой долей	1		1		
6	Расчет по уравнению химической реакции. Получение соли	1		1		
7	Расчет по уравнению химической реакции. Получение нерастворимого вещества	1		1		
8	Масса газа	1		1		
9	Реакция с участием газа	1		1		
10	Получение оксидов	1		1		
11	Свойства кислорода	1		1		
12	Тепловой эффект реакции. Расчет	1				
13	Тепловой эффект реакции. Экспериментальная задача	1		1		
14	Свойства водорода	1		1		
15	Очистка воды от примесей	1		1		
16	Свойства воды	1		1		
17	Растворимость. Определение растворимости вещества	1		1		

18	Таблица растворимости. Получение осадков	1		1		
19	Использование растворов для реакций. Массовая доля и мольная концентрация	1		1		
20	Свойства кислот	1		1		
21	Свойства оснований	1		1		
22	Амфотерность	1		1		
23	Соли. Свойства солей	1		1		
24	Кислотные и основные оксиды	1		1		
25	Экспериментальные задачи – классы неорганических соединений	1		1		
26	Моделирование атома	1				
27	Моделирование распределения электронов	1				
28	Экспериментальные задачи – зависимость свойств элементов от положения в Периодической системе	1		1		
29	Электроотрицательность	1		1		
30	Свойства веществ с ковалентной и ионной связью. Реакции обмена	1		1		
31	Окислительно-восстановительные реакции	1		1		
32	Расчетно-экспериментальные задачи на ОВР	1		1		
33	Резервный урок	1				
34	Резервный урок	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		27		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Техника безопасности	1				
2	Моделирование заполнения орбиталей	1				
3	Тепловой эффект реакции. Расчет	1		1		
4	Зависимость скорости реакции от внешних факторов	1		1		
5	Окислительно-восстановительные реакции. Типовые окислители	1		1		
6	Расчет по уравнению ОВР. Электронный и электронно-ионный баланс	1				
7	Приготовление растворов заданной концентрации	1		1		
8	Сильные и слабые электролиты. Электропроводность раствора	1		1		
9	Гидролиз солей. Предсказание реакции среды раствора	1		1		
10	Реакции ионного обмена. Критерии протекания	1		1		
11	Качественные реакции. Катионы аммония и щелочных металлов	1		1		
12	Качественные реакции. Катионы серебра и свинца	1		1		
13	Качественные реакции. Катионы щелочноземельных металлов	1		1		
14	Качественные реакции. Катионы Al^{3+}, Cr^{3+}, Zn^{2+}, Sn^{2+}	1		1		

15	Качественные реакции. Катионы Mg^{2+}, Mn^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}.	1		1		
16	Качественные реакции. Катионы Co^{2+}, Cu^{2+}, Ni^{2+}	1		1		
17	Качественные реакции. Анионы карбонат, силикат, фосфат, сульфат, сульфит, фторид, хромат	1		1		
18	Качественные реакции. Анионы сульфид, галогенид, тиоцианат.	1		1		
19	Свойства хлора	1		1		
20	Свойства соляной кислоты	1		1		
21	Свойства серной кислоты	1		1		
22	Свойства аммиака	1		1		
23	Свойства азотной кислоты	1		1		
24	Свойства углекислого газа и карбонатов	1		1		
25	Общие свойства металлов	1		1		
26	Щелочноземельные металлы	1		1		
27	Алюминий и цинк	1		1		
28	Задачи на различение веществ	1		1		
29	Задачи на различение веществ	1		1		
30	Экспериментальная задача ОГЭ	1		1		
31	Экспериментальная задача ОГЭ	1		1		
32	Экспериментальная задача ОГЭ. Критерии выполнения	1		1		
33	Резервный урок	1				
34	Резервный урок	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		29		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия 8 класс. Профильный уровень.- М. «Просвещение»
2. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия. Углублённый уровень. 8 класс Издательство Дрофа
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия 9 класс. Профильный уровень.- М. «Просвещение»
4. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия. Углублённый уровень. 9 класс Издательство Дрофа

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Габриелян О.С., Яшукова А.В. "Химия. 8-9 классы. Методическое пособие" - М. Дрофа

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Химия Химическая наука и образование в России http://www.chem.msu.su/rus
- Химия и Жизнь – XXI век http://www.hij.ru
- Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» http://him.1september.ru
- ChemNet: портал фундаментального химического образования http://www.chemnet.ru
- АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой http://www.alhimik.ru
- Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов http://www.hemi.nsu.ru
- Химия в Открытом колледже http://www.chemistry.ru
- WebElements: онлайн-справочник химических элементов http://webelements.narod.ru
- Виртуальная химическая школа http://maratakm.narod.ru
- Занимательная химия: все о металлах http://all-met.narod.ru
- Мир химии http://chem.km.ru
- Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия http://experiment.edu.ru
- Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm/
- Электронная библиотека по химии и техникеhttp://him.1september.ru
- Периодическая система элементов http://periodictable.ru/
- Periodic Videos http://periodicvideos.com/
- Минералы и горные породы https://catalogmineralov.ru/mineral/