Частное учреждение дополнительного образования «ОНЛАЙН-ШКОЛА № 1»
(ЧУ ДО «ОНЛАЙН-ШКОЛА № 1»)
ИНН: 7708436887 ОГРН: 1247700392147
Адрес местонахождения: 101000, г. Москва, пер. Уланский, д. 22, стр. 1, помещ. 36Н/5

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУ ДО «ОНЛАЙН-ШКОЛА №1»
Сорокин Егор Александрович

Дата: 28.07.2026

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Программа дополнительной подготовки к ЕГЭ (химия)»

Форма обучения: очная с ЭО и ДОТ
Направленность программы: общеразвивающая
Уровень программы: стартовый
Категория обучающихся: обучающиеся в возрасте 16-18 лет
Срок реализации программы: 174 часа (07.09.2026-28.05.2027)

Автор-составитель программы:
Шубина Дарья Сергеевна

г. Москва, 2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3

1.1. Назначение программы 3

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку программы 3

1.3. Цель обучения по программе 4

1.4. Требования к обучающимся 5

1.5. Форма и сроки обучения по программе 5

1.6. Планируемые результаты обучения по программе 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 8

2.1. Учебный план 8

2.2. Календарный учебный график 9

2.2.1. Календарный учебный график для групп стандартной подготовки 9

2.2.2. Календарный учебный график для групп интенсивной подготовки 11

2.3. Содержание программы. Рабочие программы занятий. 12

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 15

3.1. Кадровое обеспечение реализации программы 15

3.2. Материально-технические условия реализации программы 15

3.3. Учебно-методические и информационные условия реализации программы. 15

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ 17

4.1. Формы контроля 17

4.2. Критерии оценки знаний обучающихся 17

4.3. Фонд оценочных средств (примерный перечень типовых вопросов и заданий) 17

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа **«Программа дополнительной подготовки к ЕГЭ (химия)»** (далее – Программа) направлена на развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению учебной дисциплине. Программа составлена как интегрированный курс, предназначенный для подготовки к ГИА по **химии** в 11 классе.

Актуальность программы.

Актуальность Программы базируется на анализе детского и родительского спроса, а также на современных тенденциях развития системы дополнительного образования. Государственная итоговая аттестация в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ) является важным этапом в образовании школьников и имеет значительное влияние на их будущее обучение и карьеру. В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта выдвигается необходимость обеспечения учениками возможности получать дополнительную педагогическую помощь, повысить уровень знаний по дисциплине посредством применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Отличительной особенностью программы является построение Программы на следующих дидактических принципах: доступность и соответствие возрастным особенностям, наглядность и иллюстративность, научность и обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы.

Особенность программы заключается в правильном сочетании теоретических аспектов изучения материала и практических способов освоения заданий в формате ЕГЭ . Программа имеет практическую направленность и учитывает особенности контрольно-измерительных материалов стандартизированной формы и потребности обучающихся.

Педагогически целесообразным для интеллектуального и нравственного развития детей является введение теоретического и практического материала с помощью активных методов электронного обучения. Так, образовательный процесс контролируется посредством оценки домашних заданий, тестов и пробных экзаменов, выполняемых в рамках подготовки, что обеспечивает результативность и глубокое усвоение программы обучающимися.

Особенности организации образовательного процесса.

Программа представляет собой линейную последовательность освоения содержания Программы в период с 07.09.2026 по 28.05.2027.
Организационные формы обучения: групповая.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 N ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий")
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов обучения обучающихся.

1.3. Цель обучения по программе

Основной целью программы является:

- подготовка обучающихся 11 класса к единому государственному экзамену по химии;
- систематизация знаний и способов деятельности учащихся по химии за школьный курс;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению химии.

В соответствии с поставленной целью программа предполагает решение следующих задач:

Образовательные:

- закрепить основные теоретические понятия, определения и практические навыки по основным изучаемым разделам школьного курса по химии;
- отработать основные типы заданий КИМ ЕГЭ по химии и их алгоритм решения;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

- способствовать формированию у обучающихся целостного представления о теме, ее значении в разделе химии, о межпредметных связях с другими темами;
- сформировать навык соблюдения единых требований к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс средней школы;
- сформировать представление о специфике КИМ ЕГЭ по химии и его содержании;
- развивать интерес обучающихся к изучению химии как учебной дисциплине.

Развивающие:

- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, необходимых ученику для успешной сдачи ЕГЭ, для общей социальной ориентации;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- способствовать формированию у учащихся таких навыков, как стрессоустойчивость, умение управлять своим временем, умение искать собственные ошибки, концентрация внимания.
- развитие регулятивных умений (ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата, осуществлять контроль и коррекцию деятельности и другое);

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность при подготовке к государственной итоговой аттестации;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

1.4. Требования к обучающимся

Категория обучающихся: к освоению программы допускаются обучающиеся в возрасте 16-18 лет.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

1.5. Форма и сроки обучения по программе

Форма обучения: очная с ЭО и ДОТ.

Трудоемкость программы: 174 академических часов.

Продолжительность обучения**:** 32 занятия (07.09.2026-28.05.2027).

Режим занятий: одно или два занятия в неделю в соответствии с расписанием по 2,5 академических часа (1 академический час равен 45 минут) и в зависимости от даты начала обучения.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий заключается в организации доступа обучающихся к информационным учебным материалам, размещенным в системе дистанционного обучения (СДО) образовательной организации - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по образовательной программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля.

1.6. Планируемые результаты обучения по программе

Освоение программы должно обеспечить достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные:

- умение формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способность ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения заданий, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- умение принимать себя и других, не осуждая; умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений для этого;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта;
- способность обучающихся взаимодействовать в условиях неопределённости, открытость опыту и знаниям других.

Метапредметные:

- применение приобретенных знаний, умений и навыков в повседневной жизни;
- коммуникативно целесообразное взаимодействие с другими людьми в процессе речевого общения;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии.

Предметные:

- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками для сдачи ЕГЭ по химии в соответствии с перечнем элементов содержания, проверяемых на экзамене;
- понимание распределения заданий по частям экзаменационной работы и их основных характеристиках;
- формирование навыка соблюдения алгоритма решения задания в структуре КИМ ЕГЭ по химии;
- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать, сравнивать и анализировать информационные компоненты для решения заданий КИМ ЕГЭ по химии;
- умение строить логические рассуждения и проверять собственный ответ на основе критериев оценивания заданий КИМ ЕГЭ по химии;
- умение подробно и сжато представлять информацию при решении заданий в соответствии с требованиями к решению заданий КИМ ЕГЭ по химии.
- умение заполнять бланки ответов к тестовой и письменной части в соответствии с предметными требованиями;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов					Форма контроля
		Всего	ТЗ	СЗ	ПЗ	Атт.	
1	Общая структура экзамена. Электронная конфигурация атома	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
4	Типы химических связей. Тип кристаллической решётки	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
5	Классификация неорганических веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
6	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
7	Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ металлов и неметаллов	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
8	Характерные химические свойства неорганических веществ: оксидов, оснований и амфотерных гидроксидов, кислот, солей	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
9	Реакции окислительно-восстановительные	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
10	Электролиз расплавов и растворов	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
11	Гидролиз солей	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
12	Взаимосвязь неорганических веществ	8	5	2	1	-	письменное задание
13	Классификация органических веществ	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
14	Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
15	Характерные химические свойства/способы получения углеводородов	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
16	Характерные химические свойства/способы получения кислородсодержащих органических соединений	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
17	Характерные химические свойства/получение азотсодержащих органических соединений	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
18	Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
19	Взаимосвязь органических веществ	8	5	2	1	-	письменное задание
20	Качественные реакции	5	2,5	1,5	1	-	тестовое

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

№ п/п	Наименование темы	Количество часов					Форма контроля
		Всего	ТЗ	СЗ	ПЗ	Атт.	
							задание
21	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
22	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
24	Простейшие расчетные задачи	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
25	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
26	Расчёты по уравнениям химических реакций смесей и растворов. Расчёт выхода продукта реакции	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
27	Решение расчётных задач	5	2,5	1,5	1	-	письменное задание
28	Установление молекулярной и структурной формул вещества	8	5	2	1	-	письменное задание
29	Применение химических веществ в бытовой жизни, на производстве и в лаборатории	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
30	Промежуточная аттестация	20	-	-	-	20	экзамен
31	**Итого**	**174**	**80**	**45**	**29**	**20**	

* ТЗ - теоретические занятия (занятия с учителем в режиме реального времени в формате лекции с использованием ЭО и ДОТ);
* СЗ – самостоятельные внеаудиторные занятия (изучение текстового, слайдового и видеоматериала);
* ПЗ – практические задания (письменные и тестовые задания);
* Атт – Аттестация (пробные экзамены).

2.2. Календарный учебный график

Календарный график обучения составляется и утверждается для каждой группы обучающихся. Срок освоения программы – 07.09.2026-28.05.2027. Начало обучения – по мере набора группы. Режим занятий: одно или два занятия в неделю в соответствии с расписанием по 2,5 академических часа (1 академический час равен 45 минут) и в зависимости от даты начала обучения.

2.2.1 Календарный учебный график для групп стандартной подготовки

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Общая структура экзамена.	1	1							
Тема 2. Электронная конфигурация атома	4	4							
Тема 3. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	5	5							
Тема 4. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	5	5							
Тема 5. Типы химических связей. Тип кристаллической решётки	5	5							
Тема 6. Классификация неорганических веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	5		5						
Тема 7. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена	5		5						
Тема 8. Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ металлов и неметаллов	5		5						
Тема 9. Характерные химические свойства неорганических веществ: оксидов, оснований и амфотерных гидроксидов, кислот, солей	5		5						
Тема 10. Реакции окислительно-восстановительные	5			5					
Тема 11. Электролиз расплавов и растворов	5			5					
Тема 12. Гидролиз солей	5			5					
Тема 13. Взаимосвязь неорганических веществ	8			8					
Тема 14. Классификация органических веществ	5				5				
Тема 15. Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ	5				5				
Тема 16. Характерные химические свойства/способы получения углеводородов	5				5				
Тема 17. Характерные химические свойства/способы получения кислородсодержащих органических соединений	5				5				
Тема 18. Характерные химические свойства/получение азотсодержащих органических соединений	5					5			
Тема 19. Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии	5					5			
Тема 20. Взаимосвязь органических веществ	8					8			
Тема 21. Качественные реакции	5						5		
Тема 22. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	5						5		
Тема 23. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	5						5		
Тема 24. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие	5							5	
Тема 25. Простейшие расчетные задачи	5							5	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 26. Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	5							5	
Тема 27. Расчёты по уравнениям химических реакций смесей и растворов. Расчёт выхода продукта реакции	5							5	
Тема 28. Решение расчётных задач	5								5
Тема 29. Установление молекулярной и структурной формул вещества	8								8
Тема 30. Применение химических веществ в бытовой жизни, на производстве и в лаборатории	5								5
Промежуточная аттестация	20			5		5		5	5
Итого	**174**	20	20	28	20	23	15	25	23

2.2.2 Календарный учебный график для групп интенсивной подготовки

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5
Тема 1. Общая структура экзамена.	1	1				
Тема 2. Электронная конфигурация атома	4	4				
Тема 3. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	5	5				
Тема 4. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	5	5				
Тема 5. Типы химических связей. Тип кристаллической решётки	5	5				
Тема 6. Классификация неорганических веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	5	5				
Тема 7. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена	5	5				
Тема 8. Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ металлов и неметаллов	5		5			
Тема 9. Характерные химические свойства неорганических веществ: оксидов, оснований и амфотерных гидроксидов, кислот, солей	5		5			
Тема 10. Реакции окислительно-восстановительные	5		5			
Тема 11. Электролиз расплавов и растворов	5		5			
Тема 12. Гидролиз солей	5		5			
Тема 13. Взаимосвязь неорганических веществ	8		8			
Тема 14. Классификация органических веществ	5			5		
Тема 15. Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ	5			5		
Тема 16. Характерные химические свойства/способы получения углеводородов	5			5		

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5
Тема 17. Характерные химические свойства/способы получения кислородсодержащих органических соединений	5			5		
Тема 18. Характерные химические свойства/получение азотсодержащих органических соединений	5			5		
Тема 19. Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии	5			5		
Тема 20. Взаимосвязь органических веществ	8				8	
Тема 21. Качественные реакции	5				5	
Тема 22. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	5				5	
Тема 23. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	5				5	
Тема 24. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие	5				5	
Тема 25. Простейшие расчетные задачи	5				5	
Тема 26. Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	5					5
Тема 27. Расчёты по уравнениям химических реакций смесей и растворов. Расчёт выхода продукта реакции	5					5
Тема 28. Решение расчётных задач	5					5
Тема 29. Установление молекулярной и структурной формул вещества	8					5
Тема 30. Применение химических веществ в бытовой жизни, на производстве и в лаборатории	5					5
Промежуточная аттестация	20			5		15
Итого	**174**	**30**	**33**	**35**	**33**	**40**

2.3. Содержание программы.

Теоретические основы химии. Строение вещества. Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ. Скорость

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

реакции, её зависимость от различных факторов. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов солей.

Основы неорганической химии. Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы

Основы органической химии. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ- и π-связи. sp-, sp-, sp-гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева. Алканы. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг, изомеризация, горение. Получение алканов. Циклоалканы. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения. Алкены. Химические свойства: реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация), горения, окисления и полимеризации. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Алкадиены. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Получение алкадиенов. Алкины. Химические свойства: реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена. Арены. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения, присоединения (гидрирование, галогенирование). Реакция горения. Особенности химических свойств толуола. Получение бензола. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов. Спирты. Предельные одноатомные спирты. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов Фенол. Химические свойства фенола (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Альдегиды. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)). Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена. Ацетон как представитель кетонов. Карбоновые кислоты. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты Сложные эфиры и жиры. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз, или омыление, жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мылá как соли высших карбоновых кислот. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк). Амины. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами, реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Генетическая связь между классами органических соединений.

Химия и жизнь. Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности.

Типы расчётных задач. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты теплового эффекта реакции. Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость», Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и мас- совым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Промежуточная аттестация.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Кадровое обеспечение реализации программы

Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года и обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы требует наличия определенного оборудования. Технические средства обучения: компьютеры с программным обеспечением. Для учебного процесса используются учебно-методические материалы, учебные пособия, учебные статьи, презентации, тесты для самоконтроля – все, что необходимо для эффективного современного обучения.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем программы и размещенным в системе дистанционного обучения (СДО) образовательной организации (Онлайн-школа с 1 по 11 класс)

Технические требования:

1. Персональный компьютер (ноутбук);
2. Операционная система Windows 7 и выше, macOS;
3. Наличие Интернета в момент запуска видеоурока и далее. При этом осуществляется связь с сервером активации и расходуется минимальный объем трафика. Требования к скорости интернет-канала минимальные;
4. Adobe Flash Player;
5. Наличие на ПК программы для организации видеосвязи Zoom.

3.3. Учебно-методические и информационные условия реализации программы.

В качестве методического сопровождения используется учебно-методический материал, включающий: конспект лекций, учебники, библиотеку основных понятий.

Список рекомендованной литературы по материалу программы:

1) Химия. 11 класс. Базовый уровень / Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Москва: Просвещение, 2025 год.
2) Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под ред. Лунина В.В. Просвещение, 2024 год. Химия, 11 класс. Углубленный уровень.
3) Сборники типовых экзаменационных вариантов под редакцией Д. Ю. Добротина.
4) А. Ю. Стахеев «Вся химия в 50 таблицах».
5) В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, В. А. Февралева «ЕГЭ. Химия. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности».
6) В. В. Ерёмин, Р. Л. Антипин, А. А. Дроздов «Химия. Углублённый курс подготовки к ЕГЭ».

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ

4.1. Формы контроля

Формой подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы-дополнительной общеразвивающей программы выступает текущий контроль знаний и пробные экзамены.

Текущий контроль знаний проводится на протяжении всего обучения по программе педагогом, ведущим занятия в учебной группе. Текущий контроль проводится посредством учета и контроля посещаемости обучающихся (периода нахождения в системе электронного обучения и выполнения учебных заданий), устных и письменных ответов.

Промежуточная аттестация проводится посредством выполнения пробного экзамена с целью установления уровня знаний обучающихся с учетом прогнозируемых результатов обучения и требований к результатам освоения Программы. Пробные экзамены проводятся в виде выполнения заданий в формате контрольно-измерительных материалов.

4.2. Критерии оценки знаний обучающихся

Оценка качества освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы проводится по результатам текущего контроля знаний и пробных экзаменов.

Критерии оценивания текущего контроля знаний:

- посещаемость занятий;
- уровень самостоятельности выполнения заданий;
- уровень активности и инициативности при решении заданий, обсуждении материала;
- степень осознанности, понимания изученного;
- умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы;

Критерии оценивания пробных экзаменов:

- уровень самостоятельности выполнения работы;
- соблюдение критериев оценивания КИМ;
- уровень знаний изученного материала при ответах на вопросы;
- итоговая отметка.

Результаты пробных экзаменов определяются как тестовые баллы по стобалльной системе оценивания на основе рекомендаций Рособрнадзора.

4.3. Фонд оценочных средств (примерный перечень типовых вопросов и заданий)

Для оценки уровня знаний обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям соответствующей дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения программы учтены все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся знаний.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Фонды оценочных средств соответствуют целям и задачам дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы, учебному плану и обеспечивают оценку качества знаний, приобретаемых обучающимся.

Фонд оценочных средств по программе представлен примерами заданий из пробных экзаменов.

Примеры заданий для пробных экзаменов по программе (задания соответствуют структуре контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии).

1)

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Na, 2) N, 3) Li, 4) F, 5) V.

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

Определите два элемента, у которых в основном состоянии число электронов на внешнем уровне больше, чем число внутренних электронов.

Запишите номера выбранных элементов.

2)

Из предложенного перечня выберите все вещества, способные реагировать с водой в соответствующих условиях.

1) $C_6H_5CH_3$
2) $CH_3C{\equiv}CH$
3) $CH_3CH_2NO_2$
4) CH_3CHCl_2
5) $C_6H_5COOC_2H_5$

Запишите номера выбранных ответов.

3)

Установите соответствие между формулой вещества и уравнением полуреакции, протекающей на одном из электродов (анод – инертный) при электролизе водного раствора этого вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	УРАВНЕНИЕ ПОЛУРЕАКЦИИ
А) $AgNO_3$	1) $2H_2O - 4e \rightarrow O_2 + 4H^+$
Б) $CuCl_2$	2) $4OH^- - 4e \rightarrow O_2 + 2H_2O$
В) KOH	3) $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$
	4) $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54