

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Владимирской области
«Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»
Центр поддержки одаренных детей «Платформа Владимир»

Принята на заседании
Экспертного совета ЦПОД
от «02» февраля 2026 г.
Протокол № _____



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор института

Л.В. Куликова
«02» февраля 2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
с применением дистанционных технологий
естественнонаучной направленности
**«Кислородсодержащие органические соединения:
от теории к практике решения задач»**

Уровень программы: углубленный
Возраст учащихся: 15-17 лет
Срок реализации: 3 месяца (96 часов)

Составитель:
Шабалина Е.А., к.п.н.
педагог дополнительного образования
ЦПОД «Платформа Владимир» ГАОУ
ДПО ВО ВИРО

Владимир
2026

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

1.2 Цели и задачи программы

1.3 Содержание программы

1.4 Планируемые результаты

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

2.2 Условия реализации программы

2.3 Формы аттестации

2.4 Оценочные материалы

2.5 Методические материалы

2.6 Список использованной литературы

1. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа с применением дистанционных технологий «Кислородсодержащие органические соединения: от теории к практике решения задач» (далее – Программа) составлена на основе примерной программы по химии и призвана поддержать предметный интерес высокомотивированных детей. В соответствии с современными требованиями к знаниям, умениям и навыкам подобрано учебное содержание, позволяющее учащимся более глубоко усвоить учебный материал и подготовиться к государственному итоговому экзамену за курс основной школы через детальную проработку свойств основных классов неорганических веществ, химических реакций и решение задач повышенного и высокого уровней сложности.

Программа составлена с целью дальнейшего совершенствования образовательного процесса, повышения результативности обучения детей, успешной сдачи итоговой аттестации обеспечения вариативности образовательного процесса, сохранения единого образовательного пространства, а также выполнения гигиенических требований к условиям обучения школьников и сохранения их здоровья.

Адресат Программы – учащиеся 10 – 11-х классов (15-17 лет) общеобразовательных учреждений вне зависимости от наличия или отсутствия ОВЗ, обладающих высокой мотивацией к обучению и с учетом результатов рейтинга их образовательных достижений.

Занятия проводятся дистанционно на платформе ЭДО.образование33.рф с еженедельными онлайн-лекциями и консультациями с педагогом в режиме ВКС.

Периодичность и продолжительность занятий: 1 раз в неделю – онлайн-встреча с педагогом (2 академических часа) и 6 часов самостоятельных занятий с контентом в дистанционном режиме.

Продолжительность реализации программы: 96 часов.

Формы работы: групповые (в режиме ВКС) и индивидуальные (домашние задания).

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ);

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

1.2 Цели и задачи программы

Цель: обеспечение подготовки обучающихся средней школы к прохождению итоговой аттестации по химии в форме ЕГЭ через рассмотрение сложных вопросов органической химии и решение задач.

Задачи:

Обучающие (личностные) – передать учащимся сумму систематических знаний по химии, обладание которыми поможет им свободно ориентироваться в мире веществ и их свойств.

Воспитательные (предметные) – формирование навыков критического мышления, содействие взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, способствование развитию творческих способностей учащихся.

Метапредметные (развивающие) – расширение предметного кругозора; формирование навыков, обеспечивающих успешное прохождение итоговой аттестации.

1.3 Содержание программы Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1	Гидроксильные соединения.	16	4	12	Задания в формате ЕГЭ, тесты, задачи
2	Карбонильные соединения	16	4	12	Задания в формате ЕГЭ, тесты, задачи
3	Карбоновые кислоты и их производные	16	4	12	Задания в формате ЕГЭ, тесты, задачи
4	Эфиры	16	4	12	Задания в формате ЕГЭ, тесты, задачи
5	Углеводы	16	4	12	Задания в формате ЕГЭ, тесты, задачи
6	Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ	16	4	12	Задания в формате ЕГЭ, тесты, задачи
	Итого	96	24	72	

Содержание учебного плана

1. Гидроксильные соединения

Теория (4 ч.) Предельные спирты: общие и молекулярные формулы, особенности химических свойств. Номенклатура, изомерия, физические свойства спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов.

Химические свойства спиртов: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Представление о механизме реакций нуклеофильного замещения. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Действие этанола и метанола на организм человека. Применение одноатомных спиртов. Получение метанола из синтез-газа. Производство этанола. Способы получения спиртов: гидратация алкенов, гидролиз алкилгалогенидов.

Многоатомные спирты — этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, межмолекулярная дегидратация, качественная реакция на многоатомные спирты. Способы получения и применение многоатомных спиртов.

Фенолы: особенности свойств, применение и получение. Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола: кислотные свойства, образование простых эфиров, галогенирование, нитрование, окисление. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Применение и получение фенола. Получение поликарбоната

Практика (12 ч.) Отработка умений и навыков выполнения типовых заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровней сложности.

Формы контроля: задания в формате ЕГЭ.

2. Карбонильные соединения

Теория (4 ч.) Альдегиды и кетоны: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические свойства. Моделирование строения молекулы ацетальдегида на основании результатов его получения из спирта. Электронное строение карбонильной группы. Кетоенольная таутомерия. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов.

Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения (воды, спирта, циановодорода, реактива Гриньяра), конденсация (альдольная, кротоновая), α -галогенирование, окисление и восстановление (гидрирование, реакция Канниццаро). Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Качественные реакции на альдегиды.

Применение и способы получения альдегидов и кетонов. Поликонденсация. Получение фенолформальдегидной смолы и её использование.

Практика (12 ч.) Отработка умений и навыков выполнения типовых заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровней сложности.

Формы контроля: задания в формате ЕГЭ.

3. Карбоновые кислоты и их производные

Теория (4 ч.) Карбоновые кислоты: особенности свойств, строение молекул, номенклатура. Кислотные свойства растворимых в воде карбоновых кислот. Объяснение кислотных свойств карбоновых кислот на основе предложения модели карбоксильной группы. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот.

Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты.

Химические свойства карбоновых кислот: кислотные свойства, реакция этерификации, α -галогенирование, получение производных (галогенангидридов, ангидридов, амидов, нитрилов), декарбоксилирование (получение алканов и кетонов), восстановление до спирта. Особенности свойств муравьиной кислоты.

Применение карбоновых кислот. Способы получения: окисление спиртов, с помощью реактива Гриньяра, щелочной гидролиз вицинальных тригалогенидов, гидролиз нитрилов и циангидринов.

Практика (12 ч.) Отработка умений и навыков выполнение типовых заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровней сложности.

Формы контроля: задания в формате ЕГЭ.

4. Эфиры

Теория (4 ч.) Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств. Синтез Вильямсона. Кислотный гидролиз. Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде, переэтерификация, окисление и восстановление.

Получение и применение полиметилметакрилата. Получение и применение полиэтилентерефталата.

Жиры и мыла. Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.

Мыла́ как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС).

Практика (12 ч.) Отработка умений и навыков выполнение типовых заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровней сложности.

Формы контроля: задания в формате ЕГЭ.

5. Углеводы

Теория (4 ч.) Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).

Углеводы. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Оптическая изомерия. Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы и фруктозы. Проекция Хеуорса, аномеры глюкозы и фруктозы.

Химические свойства глюкозы: окисление и восстановление, присоединение, образование эфиров, брожение, изомеризация. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма.

Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение.

Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. 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. Получение искусственных волокон: вискозы, ацетатного шёлка.

Практика (12 ч.) Отработка умений и навыков выполнения типовых заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровней сложности.

Формы контроля: задания в формате ЕГЭ.

6. Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ

Теория (4 ч.) Генетическая связь между различными классами кислородсодержащих органических соединений.

Практика (12 ч.) Отработка умений и навыков выполнения типовых заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровней сложности.

Формы контроля: задания в формате ЕГЭ.

1.4 Планируемые результаты

Обучающие (личностные) – освоена сумма систематических знаний по химии, обладание которыми поможет им свободно ориентироваться в мире веществ и их свойств.

Воспитательные (предметные) – обладание навыками критического мышления, содействие взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, развитие творческих способностей учащихся.

Метапредметные (развивающие) – расширение предметного кругозора; формирование навыков, обеспечивающих успешное прохождение итоговой аттестации.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	март	03	15:00	Консультация с	2	Гидроксильные соединения	ЦПОД «Платформа	Тестовые задания

				педагогом(ВКС)			Владимир»	
			18:30	Работа на платформе	6			
2	март	10	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Гидроксильные соединения	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
3	март	17	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Карбонильные соединения	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
4	март	24	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Карбонильные соединения	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
5	март	31	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Карбоновые кислоты и их производные	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
6	апрель	7	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Карбоновые кислоты и их производные	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
7	апрель	14	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Эфиры	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа	6			

				на платформе				
8	апрель	21	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Эфиры	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
9	апрель	28	15:00	Консультация с педагогом Лекция (ВКС)	2	Углеводы	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
10	май	05	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Углеводы	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
11	май	12	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Взаимосвязь кислородсодержащих органических соединений	ЦПОД «Платформа Владимир»	Тестовые задания. Решение задач
			18:30	Работа на платформе	6			
12	май	19	15:00	Консультация с педагогом (ВКС)	2	Взаимосвязь кислородсодержащих органических соединений	ЦПОД «Платформа Владимир»	Итоговое тестирование
			18:30	Работа на платформе	6			

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение: компьютер с доступом в сеть Интернет.

Кадровое обеспечение

Педагог, ведущий занятия, должен иметь высшее химическое образование, обладать опытом работы с одаренными детьми – участниками олимпиад и конкурсов.

2.3 Формы аттестации

Выполнение письменных заданий различного типа.

Решение заданий (макс.оценка – 100%):

Оценка	Содержание оценки
зачет	50% и более выполненных заданий
незачет	Менее 50% выполненных заданий

2.4 Оценочные материалы

Письменные задания по каждой теме курса.

2.5 Методические материалы

Образовательный процесс организуется в очной форме с преподавателем и в виде самостоятельных занятий с контентом в дистанционном режиме.

На очных занятиях используются индивидуально-групповая и групповая формы организации образовательного процесса.

Педагогическая целесообразность программы основана на общедидактических принципах доступности последовательности, системности, связи теории с практикой.

Обучение по данной программе позволяет решить проблему занятости детей во внеурочное время, пробудить интерес к предмету химии, мотивирует к учебной деятельности, формирует научное мышление, развивает проектные умения, способствует выработке профессионально значимых качеств: самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

В процессе практического обучения химии особое внимание уделяется выработке умений и навыков, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

При определении содержания деятельности учитываются следующие *принципы*:

- научности (соблюдение строгой технической терминологии, символики, установленной размерности);
- связи теории с практикой (практике отводится 80% учебного времени);
- систематичности и последовательности;
- доступности и посильности (с учетом возрастных и психологических особенностей);

- комплексности, системности и последовательности (образовательный процесс тесно связан с воспитательной работой);
- сознательности и активности (заинтересованность детей);
- наглядности (мышление опирается на восприятие);
- прочности овладения знаниями и умениями (достигается реализацией всех вышеперечисленных принципов);
- воспитывающего характера труда.

Педагогические приемы:

- формирование взглядов (убеждение, пример, разъяснение, дискуссия);
- организации деятельности (приучение, упражнение, показ, подражание, требование);
- стимулирования и коррекции (поощрение, похвала, соревнование, оценка, взаимооценка и т.д.);
- сотрудничества, позволяющего педагогу и воспитаннику быть партнерами в увлекательном процессе образования;
- свободного выбора, когда детям предоставляется возможность выбирать для себя направление деятельности, педагога, степень сложности задания и т.п.

На занятиях используются следующие *педагогические технологии*:

1. Технология проблемного обучения, которая ставит своей целью развитие познавательной активности и творческой самостоятельности обучающихся.
2. Технология дифференцированного обучения, которая включает в себя учёт индивидуальных особенностей, группирование на основе этих особенностей, вариативность учебного процесса в группе.
3. Технология личностно-ориентированного обучения - организация образовательного процесса на основе глубокого уважения к личности ребёнка, учёте особенностей его индивидуального развития, отношения к нему как к сознательному, полноправному и ответственному участнику образовательного процесса. Это формирование целостной, свободной, раскрепощённой личности, осознающей своё достоинство и уважающей достоинство и свободу других людей.
4. Технология разноуровневого обучения - это педагогическая технология организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, то есть глубина и сложность одного и того же учебного материала различна, что дает возможность каждому обучающемуся овладеть учебным материалом в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности.
5. Технология развивающего обучения, которая способствует развитию образного мышления, формированию потребности в самоопределении и самоанализе личности воспитанника.
6. Информационные технологии - все технологии, использующие специальные технические информационные средства: компьютер, аудио, видео, телевизионные средства обучения.

На занятиях используются следующие *методы и приемы обучения*

- объяснительно-иллюстративный: педагог сообщает готовую информацию при помощи презентаций, наглядного материала, а обучающиеся воспринимают, осмысливают и запоминают ее, воспроизводят полученные знания;
- частично-поисковой (проблемно-мотивационный): задачу ставит педагог, обучающийся самостоятельно ищет решение этой задачи. Это стимулирует активность детей за счет включения проблемной ситуации в ход практического занятия;
- репродуктивный: обучающиеся воспроизводят знания или умения по известному схеме или образцу;
- практический: самостоятельное выполнение детьми практических работ;
- мотивационный: использование педагогом убеждение, поощрение.

При реализации программы *используются методы воспитания:*

- методы формирования сознания (убеждение, беседа, дискуссия, создание воспитывающих ситуаций, проблематизация, самоанализ, рефлексия, сократовский диалог);
 - методы организации практической деятельности (игра, упражнение, действия по образцу, выполнение практических и тренировочных заданий, проблемно-поисковые, эвристические и исследовательские методы);
 - методы стимулирования (поощрение, соревнование).

Для более эффективной реализации программы предлагается использовать различные *формы организации* детей на занятии:

- фронтальная – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуальная – самостоятельное выполнение заданий;
- индивидуализированная – учитываются учебные и индивидуальные возможности обучающихся;
- индивидуально-фронтальная – чередование индивидуальных и фронтальных форм;
- коллективная – организация творческого взаимодействия между детьми.

2.6 Список использованной литературы

1. 100 баллов по химии. Теория и практика. Задачи и упражнения : учебное пособие / И. Ю. Белавин [и др.] ; под ред. В. В. Негребецкого. – М.: Лаборатория знаний, 2022
2. Доронькин, В.Н. Химия. Подготовка к ЕГЭ-2025. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2026 года: учебно-методическое пособие/ В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, В.А. Февралева : под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д.: Легион-М, 2025.
3. Доронькин, В.Н. Химия. ЕГЭ-2026. 10-11-е классы. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности: учебно-методическое пособие/ В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, В.А. Февралева : под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д.: Легион-М, 2025.

4. ЕГЭ-2025. Химия. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / Д.Ю. Добротин – М. : Национальное образование, 2025.
5. Кузнецова, Н.Е. Задачник по химии: 10 класс: [для учащихся общеобразовательных учреждений] / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. – М.: Вентана-Граф, 2013.
6. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы: Учебное пособие для вузов / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. – М.: Издательства «Экзамен», 2005
7. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: справочное издание /под ред. В.Н. Доронькина. – 9-е изд., перераб. – Ростов н/Д.: Легион-М, 2025.