

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«ПРОСВЕЩЕНИЕ-СТОЛИЦА»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

_____ С. В. Третьякова

« ____ » _____ 2017 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

**«Актуальные вопросы преподавания химии: ориентиры
профессионального роста педагога»**

Научный рецензент программы

Габриелян О. С., к.п.н., профессор,
заслуженный учитель РФ

Автор курса

Сладков С. А., к.п.н., заведующий редакцией
химии Центра естественно-математического
образования АО «Издательство «Просвещение»

Утверждено Приказом
АНО ДПО «Просвещение-Столица» № 23-п
от 09.06.2017 г.

Москва, 2017 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

**«Актуальные вопросы преподавания химии:
ориентиры профессионального роста педагога»**

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – формирование / совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области современного преподавания химии на этапах основного и среднего общего образования.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		44.03.01
		Педагогическое образование
		Квалификация Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1
2.	Способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ПК-2

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать	Направление подготовки
		44.03.01
		Педагогическое образование
		Квалификация Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Программно-нормативное сопровождение учебного процесса в системе основного и среднего химического образования, требования ФГОС ООО и СОО к результатам освоения предмета «Химия». Инновационный педагогический опыт коллег по реализации требований ФГОС ООО и СОО на уроках химии	ПК-1
2.	Структуру и содержание существующих пропедевтических курсов по химии и курсов по естествознанию. Современные научные подходы, педагогические методики, технологии и приёмы по эффективной организации уроков химии, диагностики и оценивания качества образовательного процесса, в том числе, для проведения химического эксперимента и решения качественных и количественных (расчётных) задач по	ПК-2

	химическим формулам и уравнениям. Возможности использования ЭФУ для эффективного применения в образовательном процессе	
№	Уметь	
1.	Планировать учебное содержание уроков химии по формированию прогностического мышления обучающихся. Составлять рабочие программы для основной (в том числе и для пропедевтического курса) и средней школы базового и углублённого уровней в соответствии с примерной программой и выбранным УМК, а также планировать результаты их освоения в соответствии с требованиями ФГОС ООО и СОО. Выстраивать и реализовывать систему диагностики и оценивания качества образовательного процесса	ПК-1
2.	Применять на практике инновационный педагогический опыт коллег по реализации требований ФГОС ООО и СОО на уроках химии, в том числе разрабатывать интегрированные уроки. Организовывать экспериментальную и проектную деятельность обучающихся в соответствии с требованиями техники безопасности. Анализировать результаты ГИА и давать адресные рекомендации обучающимся. Использовать активные методы обучения с применением ЭФУ в образовательном процессе	ПК-2

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – высшее образование, область профессиональной деятельности слушателей – основное и среднее общее образование.

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Режим занятий: одно занятие – 6 часов в день; один день в неделю.

1.6. Срок освоения программы: 36 часов.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Раздел 1. Изучение химии в свете ФГОС ООО и СОО	10	4	6	
1.1.	ФГОС ООО и СОО и изучение химии в основной и средней школе на базовом и углублённом уровнях. Примерная программа по химии.	2	1	1	<i>Входное анкетирование</i>

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.2.	Современный УМК по химии как средство реализации требований ФГОС ООО и СОО. Электронные формы учебников (ЭФУ) по химии.	2	1	1	
1.3.	Инновационный педагогический опыт по реализации требований ФГОС ООО и СОО на уроках химии.	2		2	
1.4.	Учебно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся при изучении химии.	2	1	1	
1.5.	Естествознание как альтернатива химии базового уровня	2	1	1	<i>Текущий контроль</i>
2.	Раздел 2. Методические аспекты изучения химии на этапе основного общего образования	12	6	6	
2.1	Пропедевтические курсы химии.	2	2		
2.2	Формирование прогностического мышления обучающихся на уроках химии в основной школе.	2		2	
2.3.	Химический эксперимент в основной школе как средство формирования практических умений и навыков обучающихся.	4	2	2	
2.4.	Методические рекомендации по подготовке выпускников основной школы к итоговой аттестации по наиболее сложным темам курса.	4	2	2	<i>Текущий контроль</i>
3.	Раздел 3. Методические аспекты изучения химии на этапе среднего (полного) общего образования	12	4	8	
3.1.	Формирование прогностического мышления обучающихся на уроках химии базового и углублённого уровней в средней школе.	2		2	
3.2	Формирование расчётных умений и навыков обучающихся при решении количественных задач в курсе химии средней школы на базовом и углублённом уровнях.	2		2	
3.3	Химический эксперимент в средней школе базового и углублённого уровней как средство формирования практических умений и навыков	4	2	2	

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
	обучающихся.				
3.4	Методические рекомендации по подготовке выпускников средней школы к итоговой аттестации по наиболее сложным темам курса.	4	2	2	Текущий контроль
4.	Итоговая аттестация	2		2	Мини-конференция
Итого:		36	14	22	

2.2. Учебная программа

№	Тема	Виды учебных занятий	Содержание
Раздел 1. Изучение химии в свете ФГОС ООО и СОО			
1.1.	ФГОС ООО и СОО и изучение химии в основной и средней школе на базовом и углублённом уровнях. Примерная программа по химии	<i>Практическое занятие (1 ч)</i> <i>Лекция (1 ч)</i>	Входное анкетирование Особенности ФГОС ООО и СОО. Примерная программа по химии для основной и средней школы базового и углублённого уровней. Предметные результаты изучения курса «Химия» в основной и средней школах базового и углублённого уровней. Требования к разработке рабочих программ учителем химии. Проект концепции химического образования, его анализ и предложения к совершенствованию
1.2.	Современный УМК по химии как средство реализации требований ФГОС ООО и СОО. Электронные формы учебников (ЭФУ) по химии	<i>Лекция (1 ч)</i> <i>Практическое занятие (1 ч)</i>	Организация образовательной деятельности учащихся на уроках химии с помощью современных УМК. Структура, содержание, особенности использования ЭФУ на уроках. Использование ЭФУ во внеурочной деятельности Определение активных методов обучения с применением ЭФУ в формировании ключевых компетенций обучающихся. Разработка фрагментов уроков с применением ЭФУ по химии
1.3.	Инновационный педагогический опыт по реализации требований ФГОС ООО и СОО на уроках химии	<i>Практическое занятие (2 ч)</i>	Осмысление передового педагогического опыта по реализации требований ФГОС ООО и СОО на уроках химии на основе мастер-классов приглашённых учителей и видеозаписей их уроков (фрагментов уроков) и внеурочных занятий (фрагментов занятий).

№	Тема	Виды учебных занятий	Содержание
			Обмен передовым педагогическим опытом по активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках химии и во внеурочной практике по изучению важнейших понятий, законов и теорий химии, а также при проведении учительского (демонстрационного) и ученического (лабораторные и практические работы) экспериментов
1.4.	Учебно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся при изучении химии	<i>Лекция (1 ч)</i>	Учебно-исследовательская и проектная виды деятельности как инновационные технологии современного образовательного процесса. Цель, задачи и формы организации учебно-исследовательской и проектной деятельности: особенности структуры и содержательного наполнения. Основные направления проектной деятельности в образовании учащихся по химии, особенности выбора тем проектной деятельности и их связь с содержанием учебников. Основы проектной деятельности обучающихся в основной и средней школах базового и углублённого уровней. Конструктивные особенности проведения занятий с применением учебно-исследовательской и проектной деятельности в урочной и внеурочной системе обучения химии
		<i>Практическое занятие (1 ч)</i>	Осмысление передового педагогического опыта по организации исследовательской и проектной деятельности на уроках химии на основе мастер-классов приглашённых учителей, видеозаписей. Создание банка тем для организации и проведения учебно-исследовательской и проектной деятельности в рамках групповой работы
1.5.	Естествознание как альтернатива химии базового уровня	<i>Лекция (1 ч)</i>	Особенности интегрированного курса естествознания и его назначение. Естествознание как пропедевтика курсов химии и физики и биологии в основной школе. Естествознание как альтернатива курсов химии и физики и биологии в средней школе базового уровня
		<i>Практическое занятие (1 ч)</i>	Анализ существующих УМК по естествознанию. Методические особенности организации учебной деятельности старшеклассников на

№	Тема	Виды учебных занятий	Содержание
			уроках естествознания. <i>Текущий контроль.</i> Разработка интегрированного урока в группе
Раздел 2. Методические аспекты изучения химии на этапе основного общего образования			
2.1	Пропедевтические курсы химии	<i>Лекция (2 ч)</i>	Анализ пропедевтических курсов химии в соответствии с Федеральным перечнем учебников (ФПУ). Необходимость более раннего изучения химии в соответствии с проектом концепции химического образования. Методические особенности организации учебной деятельности обучающихся на уроках пропедевтики химии
2.2.	Формирование прогностического мышления обучающихся на уроках химии в основной школе	<i>Практическое занятие (2 ч)</i>	Рассмотрение и обсуждение передовых педагогических технологий по реализации логической взаимосвязи дидактической системы химии: - состав ↔ строение ↔ свойства; - состав ↔ строение ↔ свойства ↔ применение; - состав ↔ строение ↔ свойства ↔ применение ↔ получение; - состав ↔ строение ↔ свойства ↔ применение ↔ получение ↔ нахождение в природе. Обсуждение методических особенностей формирования химического аспекта экологической грамотности обучающихся
2.3.	Химический эксперимент в основной школе как средство формирования практических умений и навыков обучающихся	<i>Лекция (2 ч)</i>	Дидактические функции химического эксперимента и его типология: учительский (демонстрационный) и ученический эксперименты – лабораторные и практические работы. Домашний эксперимент и особенности его проведения. Мысленный эксперимент и подготовка к нему в рамках итоговой аттестации по химии за курс основной школы. Виртуальный эксперимент по химии и особенности его применения на уроках химии
		<i>Практическое занятие (2 ч)</i>	Проведение различных видов инструктажа по технике безопасности на уроках химии. Ведение документации по использованию химических реактивов различных групп хранения, их хранение и утилизация. Предъявление и обмен передовым учительским опытом по организации и проведению различных типов химического эксперимента в соответствии с правилами

№	Тема	Виды учебных занятий	Содержание
			<p>техники безопасности.</p> <p>Предъявление и обсуждение интересных демонстрационных экспериментов и их проведение на базе кабинета/лаборатории химии</p>
2.4.	Методические рекомендации по подготовке выпускников основной школы к итоговой аттестации по наиболее сложным темам курса	<i>Лекция (2 ч)</i>	Структура, содержание и типология заданий КИМ ОГЭ. Методические рекомендации по подготовке обучающихся к сдаче ОГЭ по химии за курс основной школы. Реальный и мысленный эксперименты в КИМ ОГЭ и подготовка выпускников основной школы к их выполнению
		<i>Практическое занятие (2 ч)</i>	<p>Работа с методическими рекомендациями применения ЭФУ при подготовке учащихся к ОГЭ.</p> <p>Разработка фрагментов уроков и внеурочных занятий с применением ЭФУ при подготовке к ОГЭ.</p> <p>Перевод мысленного эксперимента в реальный и наоборот.</p> <p><i>Текущий контроль.</i> Разработка части КИМ ОГЭ, её обсуждение в группе</p>
Раздел 3. Методические аспекты изучения химии на этапе среднего (полного) общего образования			
3.1.	Формирование прогностического мышления обучающихся на уроках химии базового и углублённого уровней в средней школе	<i>Практическое занятие (2 ч)</i>	<p>Рассмотрение и обсуждение передовых педагогических технологий по реализации логической взаимосвязи дидактической системы химии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав ↔ строение ↔ свойства; - состав ↔ строение ↔ свойства ↔ применение; - состав ↔ строение ↔ свойства ↔ применение ↔ получение; - состав ↔ строение ↔ свойства ↔ применение ↔ получение ↔ нахождение в природе – и в свете учения о строении атома и периодическом законе, а также теории химического строения и учения о закономерностях протекания химических реакций. <p>Обсуждение связи химического производства с научно-техническим прогрессом.</p> <p>Обсуждение методических особенностей формирования бытовой химической грамотности обучающихся</p>
3.2.	Формирование расчётных умений и навыков обучающихся при решении	<i>Практическое занятие (2 ч)</i>	Определение и обсуждение взаимосвязи качественной и количественной сторон химических процессов. Осуществление типологии расчётных задач по химии.

№	Тема	Виды учебных занятий	Содержание
	количественных задач в курсе химии средней школы на базовом и углублённом уровнях		Выполнение расчётов по химическим формулам и уравнениям с использованием количественных отношений между реагентами и продуктами реакции. Вывод формул химических соединений на основе количественных характеристик их состава и свойств
3.3.	Химический эксперимент в средней школе базового и углублённого уровней как средство формирования практических умений и навыков обучающихся	<i>Лекция (2 ч)</i>	Особенности проведения различных типов химического эксперимента при изучении химии в средней школе на базовом и углублённом уровнях. Мысленный эксперимент и подготовка к нему в рамках итоговой аттестации по химии за курс средней школы. Виртуальный эксперимент по химии и особенности его применения на уроках химии базового и углублённого уровней
		<i>Практическое занятие (2 ч)</i>	Предъявление, осмысление и обмен передовым педагогическим опытом по организации и проведению различных типов химического эксперимента по органической и общей химии в соответствии с правилами техники безопасности в кабинете / лаборатории химии
3.4.	Методические рекомендации по подготовке выпускников средней школы к итоговой аттестации по наиболее сложным темам курса	<i>Лекция (2 ч)</i>	Структура и принцип построения КИМ ЕГЭ по химии: нормативные документы, уровень сложности различных заданий, типология заданий, критерии оценивания. Задания с развернутым ответом: типы заданий, критерии оценивания, примеры заданий различных типов. Из опыта работы эксперта по проверке заданий с развернутым ответом: типичные ошибки выпускников. Общие методические рекомендации по подготовке обучающихся к сдаче ЕГЭ по химии за курс средней школы
		<i>Практическое занятие (2 ч)</i>	Определение и работа с наиболее сложными темами школьного курса химии, проверяемые на ЕГЭ: окислительно-восстановительные реакции, гидролиз, электролиз. Обсуждение методики их преподавания; типы заданий из ЕГЭ. Работа с основными типами наиболее сложных расчетных задач: задачи с избытком одного из реагирующих веществ, задачи на смеси, задачи с возможностью образования кислых солей, задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам

№	Тема	Виды учебных занятий	Содержание
			сгорания или по элементному составу. Обсуждение алгоритмов решения; примеры из ЕГЭ. Обсуждение вопросов по работе с мысленным экспериментом в КИМах ЕГЭ и подготовке выпускников средней школы к его выполнению. <i>Текущий контроль.</i> Разработка части КИМ ЕГЭ, её обсуждение в группе
4.	Итоговая аттестация	Мини-конференция (2 ч)	Методическая разработка по выбору слушателя

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

3.1. Входное анкетирование.

Примеры заданий входного тестирования

Результаты входного анкетирования учитываются при разработке лекционного и практического материала курсов.

1. Перечень учебных предметов для каждого года обучения определяет:

- базисный учебный план;
- Закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- образовательная организация;
- Федеральные государственные образовательные стандарты.

2. В основной школе не предусматривается знакомство с представителями следующих классов органических соединений:

- алканов;
- спиртов;
- альдегидов;
- карбоновых кислот.

3. Соотнесите ведущую идею (концепцию) курса естествознания и руководителя авторского коллектива учебника.

Ведущая идея (концепция) курса	Руководитель авторского коллектива
1) Три автономные образовательные области (химия, физика и биология) объединены общей идеей их интеграции в естественно-научную картину мира.	А) А. Г. Хрипкина. Б) А. Ю. Пентин. В) О. С. Габриелян. Г) И. Ю. Алексашина.
2) Синтез полученных в основной школе естественнонаучных знаний по частным дисциплинам и их развитие при рассмотрении целостной естественно-научной картины мира.	
3) Пропедевтика частных естественно-научных дисциплин в средней школе посредством курса естествознания в	

основной школе.	
-----------------	--

4. Расположите по порядку этапы реализации самостоятельной проектной деятельности учащихся:

- 1) рефлексия;
- 2) подведение итогов;
- 3) представление результатов;
- 4) исследование;
- 5) планирование;
- 6) подготовка.

5. Нужна ли пропедевтика химии в 7-м классе:

- а) да, 2ч; в) да, 1ч;
б) нет; г) не знаю.

Почему? Аргументируйте свое мнение.

6. Соотнесите виды учебного химического эксперимента и их классификационные признаки:

Виды учебного химического эксперимента	Классификационные признаки
1. школьный	А) по месту проведения
2. иллюстративный	Б) по дидактическим целям
3. контролирующий	В) по форме организации
4. исследовательский	
5. лабораторные опыты	
6. демонстрационный	
7. домашний эксперимент	
8. эвристический	

7. Соотнесите вид инструктажа по технике безопасности и время (причины) его проведения:

Вид инструктажа	Время (причины) его проведения
1. вводный	А) перед занятием кружка занимательной химии
2. первичный на рабочем месте	Б) в случае грубого нарушения ТБ
3. повторный	В) перед первой практической работой
4. внеплановый	Г) на первом уроке в каждом полугодии
5. целевой	Д) на первом уроке в учебном году

8. Предложите методику выполнения девятиклассниками следующего задания:

Для проведения эксперимента выданы следующие реактивы: сульфат железа (II), порошок железа, растворы соляной кислоты, хлорида бария и гидроксида натрия.

Проведите реакции, позволяющие доказать качественный состав сульфата железа (II). Составьте молекулярные и ионные уравнения данных процессов. Почему при стоянии на воздухе осадок гидроксида железа (II) меняет свой цвет? Составьте уравнение реакции, укажите окислитель и восстановитель

9. Алюминий не реагирует:

- 1) с раствором хлорида меди (II);
- 2) с раствором сульфата меди (II);
- 3) с разбавленным раствором серной кислоты;
- 4) с раствором гидроксида натрия.

10. Для этилена характерны каждая из реакций ряда:

- 1) гидрирование, гидратация, изомеризация;
- 2) полимеризация, гидрирование, гидрогалогенирование;
- 3) галогенирование, гидрирование, дегидрогалогенирование;
- 4) окисления, поликонденсации, полимеризации.

11. В 730 мл 15%-го раствора соляной кислоты (плотность 1,1 г/мл) растворили 89,6 л (н.у.) хлороводорода. Массовая доля соляной кислоты в полученном растворе равна ____%. (Запишите число с точностью до десятых).

12. Смесь массой 6 г из алюминия и меди обработали соляной кислотой и собрали 3,7 л водорода. Определите массовые доли металлов в смеси.

13. Какой объём воздуха, измеренный при н.у., потребуется для полного сжигания смеси толуола и 1,4-диэтилбензола массой 9,98г? Плотность паров этой смеси по воздуху равна 3,44. Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

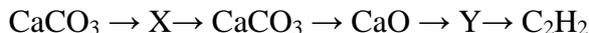
14. В цепочке превращений



веществами X и Y, соответственно, являются:

- 1) гидроксид кальция и бензол;
- 2) хлорид кальция и нитробензол;
- 3) карбид кальция и соляная кислота;
- 4) карбид кальция и бензол;

15. В цепочке превращений



веществами X и Y, соответственно, являются:

- 1) гидрокарбонат кальция и углекислый газ;
- 2) оксид кальция и гидрокарбонат кальция;
- 3) гидрокарбонат кальция и оксид кальция;
- 4) углекислый газ и угарный газ.

16. Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с которыми он взаимодействует.

Название оксида

- А) оксид калия
- Б) оксид углерода (II)
- В) оксид хрома (III)
- Г) оксид азота (V)

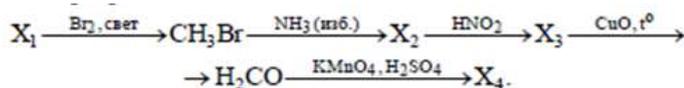
Формулы веществ

- 1) H_2O , MgO , LiOH
- 2) Fe_3O_4 , H_2O , Si
- 3) H_2 , Fe_3O_4 , O_2
- 4) H_2O , N_2O_5 , H_3PO_4
- 5) Ca(OH)_2 , NaOH , Al
- 6) Al , N_2O_5 , H_2O

17. При нагревании смеси порошков металла и неметалла образуется соль, которая взаимодействует с соляной кислотой с образованием ядовитого газа, имеющего запах «тухлых яиц». При пропускании его через раствор нитрата серебра выпадает серо-черный осадок, который при нагревании взаимодействует с концентрированной азотной кислотой с образованием бурого газа.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

18. Осуществите цепочку превращений



19. Пероксид натрия обработали избытком горячей воды. Выделившийся газ собрали, а образовавшийся раствор щелочи полностью нейтрализовали 10%-ным раствором серной кислоты объемом 300 мл и плотностью 1,08 г/мл. Определите массу взятого для реакции пероксида натрия и объем собранного газа.

20. Установите молекулярную формулу предельной карбоновой кислоты, имеющей такую же плотность паров по кислороду, как и сложный эфир, содержащий 43,24% кислорода.

3.2. Текущий контроль (к теме 1.5.)

Разработка интегрированного урока

Текущий контроль предусматривает обязательное представление итоговых материалов слушателями куратору курсов и рефлексию способов и результатов профессиональных действий в процессе практических занятий.

Развёрнутый поурочный план интегрированного урока может относиться к одному из следующих видов:

- урок, данный слушателем в контексте интеграции химии с другими естественнонаучными дисциплинами (физической географией, физикой, биологией, экологией, астрономией);
- урок, данный слушателем в контексте интеграции химии с гуманитарными дисциплинами (литературой, МХК, историей);
- урок, проведенный слушателем совместно с коллегами, преподающими дисциплины не только естественнонаучного цикла, но, возможно, и гуманитарного.

Предъявляемые требования к разработке интегрированного урока:

- план урока должен соответствовать требованиям ФГОС (мотивация к учебной деятельности; актуализация знаний; изучение нового материала; первичное закрепление с проговариванием вслух; самостоятельная работа с самопроверкой; включение в систему знаний и повторение; рефлексия);
- интегрированный характер содержания урока;
- включение в содержание естественнонаучного эксперимента;
- использование современных педагогических технологий;
- использование различных форм работы в процессе обучения и различных форм контроля при проверке качества знаний.

3.3. Текущий контроль (к темам 2.4. и 3.4.)

а) К теме 2.4. Разработка части КИМ ОГЭ, которые касаются какой-либо сквозной темы на различных проверяемых уровнях, например, окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии.

б) К теме 3.4. Разработка части КИМ ЕГЭ, которые касаются какой-либо сквозной темы на различных проверяемых уровнях, например, окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Предъявляемые требования к разработке части КИМ ГИА:

- выбранная тема представлена заданиями на различных уровнях проверки ГИА;
- методические рекомендации по теме даются на нескольких уровнях: опорный конспект с расширенными пояснениями, примеры заданий с полным разбором решения, задания для самостоятельного решения;
- все задания должны быть оригинальными: одна часть соответствует демоверсии по форме, а другая часть отличается по форме.

3.4. Итоговый контроль

Слушателям курсов уже в начале обучения объявляется форма итоговой работы – методическая разработка по выбору:

- видеозапись открытого интегрированного урока, разработанного слушателем на основе текущего контроля и проведенного лично или совместно с коллегами, преподающими дисциплины не только естественнонаучного цикла, но, возможно, и гуманитарного;
- методические рекомендации по подготовке к сдаче ЕГЭ и ОГЭ по сложным темам предмета на основе текущего контроля;
- авторские методические разработки по организации ученического эксперимента, в том числе и исследовательского характера.

Работа предоставляется на заочную экспертизу до окончания курсов. Необходимо отметить, что добросовестное выполнение промежуточного контроля ведёт к успешному выполнению итогового контроля.

Положительное решение о выполнении итогового контроля основывается на полном соответствии работы заданным требованиям.

Отрицательное решение о выполнении итогового контроля основывается на частичном соответствии работы заданным требованиям. В этом случае слушателям указывается, что следует доработать

Итоговый контроль предусматривает обязательное представление методических разработок слушателями куратору курсов и рефлексии способов и результатов профессиональных действий в процессе мини-конференции. В рамках мини-конференции слушатели представляют свои разработки, отвечают на вопросы коллег. Все разработки мини-конференции являются частью материалов образовательного продукта курсов.

Практическая направленность образовательного продукта представлена:

- навыками применения ЭФУ для формирования ключевых компетенций обучающихся;
- педагогическими приёмами по активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках химии и во внеурочной практике по изучению важнейших понятий, законов и теорий химии, а также при проведении учительского (демонстрационного) и ученического (лабораторные и практические работы) экспериментов;

- банком тем для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся по химии;
- материалами коллег – слушателей курсов: интегрированные уроки, тематические методические рекомендации по подготовке обучающихся к сдаче ОГЭ и ЕГЭ;
- передовыми педагогическими технологиями по реализации логической взаимосвязи дидактической системы химии;
- авторскими методическими разработками по организации ученического эксперимента, в том числе и исследовательского характера.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Литература:

Общая:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / Министерство образования и науки РФ (Стандарты второго поколения) – М.: Просвещение, 2013.
3. Демидова М.Ю., Заграничная Н.А., Иванова Т.В. и др. Математика. Физика. Химия. Биология. Естествознание. Планируемые результаты. 10–11 классы. Пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. – М.: Просвещение, 2014
4. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. / Под ред. Асмолова А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли. – М.: Просвещение, 2014.
5. Иванова Е.О., Осмоловская И.М. Теория обучения в информационном обществе. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014.
6. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014.
7. Чернобай Е.В. Технология подготовки урока в современной образовательной среде. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014.

Предметная:

8. Пак М.С. Дидактика химии: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2004 – 315с. – с. 153
7. Кабинет химии. / Нормативные документы, инструкции, методические указания. – М.: МИОО, 2007 г.
9. О.С. Габриелян, С.А. Сладков, Э.Ф. Дюльдина. Материалы курса «Формирование естественно-научной картины мира у старшеклассников при изучении естествознания в соответствии с требованиями ФГОС» лекции 1–4. – М. Педагогический университет «Первое сентября», 2015 – 80 с.
10. Габриелян О.С. и др. Химический эксперимент в школе. 8 класс.– М.: Дрофа, 2010 г.

11. Габриелян О.С. и др. Химический эксперимент в школе. 9 класс. – М.: Дрофа, 2010 г.
12. Деглина Т., Сладков С.А. Экспериментальные умения, как компонент итоговой аттестации выпускников основной школы. – М.: Химия в школе, № 3, 2014, с. 64–68
13. Сборник задач и упражнений по общей химии: учеб. пособие для вузов / С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 255 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
14. Добротин Д.Ю., Молчанова Г.Н. Я сдам ОГЭ! Химия. Практикум и диагностика: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2017.
15. Каверина А.А., Медведев Ю.Н. и др. Я сдам ЕГЭ! Химия. Практикум и диагностика: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2017.
16. Каверина А.А., Медведев Ю.Н. и др. Я сдам ЕГЭ! Химия. Методика преподавания: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2017.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

Общие:

1. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
2. Издательство «Просвещение» www.prosv.ru
3. Министерство образования и науки РФ <http://минобрнауки.рф>
4. Московский центр качества образования <http://mcko.ru/>
5. Общественное обсуждение проекта концепции и содержания профессионального стандарта учителя – <http://минобрнауки.рф/документы/3071>
6. Сайт Федерального государственного образовательного стандарта <http://минобрнауки.рф/документы/336>
7. Современные технические средства обучения <http://ae-pro.ru/>
8. Федеральное агентство по образованию www.ed.gov.ru
9. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.) – <http://минобрнауки.рф/документы/2974>
10. Электронные Образовательные Ресурсы: <http://eorhelp.ru>
11. ФИПИ. <http://www.fipi.ru/>

Предметные:

1. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> – электронная библиотека учебных материалов по химии.
2. <http://www.alhimik.ru> – представлены следующие рубрики: «Советы абитуриенту, учителю химии», «Справочник» (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), «Весёлая химия», «Новости», «Олимпиады», «Кунсткамера» (масса интересных исторических сведений).
3. <http://ximuk.ru/> – представлена информация по различным разделам химии на основе проверенных источников, ссылки на различные химические энциклопедии, различные сервисы и редакторы, а также много дополнительной информации, особенно по разделам «Лекарства», «Фармацевтика», «Биохимия».
4. <http://www.hij.ru/> – журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живём. Можно прочитать архив журнала.

5. <http://chemistry-chemists.com/index.html> – электронный журнал «Химики и химия». Представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей заинтересоваться экспериментальной частью предмета.
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Химия> – наиболее полная on-line энциклопедия в рамках свободной энциклопедии Википедия.
7. <http://www.astronet.ru/db/msg/1180155> – популярная библиотека химических элементов.
8. <https://olimpiada.ru/> – дана информация об олимпиадах по всем предметам, в том числе и по химии.
9. chemed.chem.purdue.edu – информация об элементах на английском языке, иллюстрированная опытами.
10. <http://www.webelements.com/> – содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов; будет полезен для обучающихся языковых школ и классов, так как содержит названия элементов и веществ на разных языках.
11. www.periodictable.ru – сборник статей о химических элементах Периодической системы Д. И. Менделеева.
12. <http://www.cnsnb.ru/AKDiL/0048/RM.shtm> – on-line-энциклопедия на основе книги «Химическая энциклопедия» (М.: Советская энциклопедия, 1988).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

- Оборудование лаборатории/кабинета химии.
- Компьютерные и технические средства обучения для работы с презентационными материалами, документами и материалами в электронном виде: мультимедийная установка, экран, компьютер с выходом в Интернет.
- Аудитории для проведения фронтальной и групповой работы.