

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ГАОУ ВО МИОО

_____ А.И. Рытов

« ____ » « _____ » 2017 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

Использование современного оборудования кабинета химии при
проведении эксперимента в соответствии с требованиями ФГОС

Инв. номер _____
Начальник учебного отдела
_____ А. А. Марзаганова

Автор курса:
Беспалов П.И.

Утверждено на заседании кафедры есте-
ственно-научного образования

Протокол № 4 от 27.04.2017 г.
И. о. зав. кафедрой _____ П.М. Скворцов

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций учителей в области применения современных средств обучения, направленных на выполнение требований ФГОС основного общего образования.

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура 44.04.01
		44.03.01 4 года	44.03.05 5 лет	
1.	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	ПК-2		
2.	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-4		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать/ Уметь	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура 44.04.01
		44.03.01 4 года	44.03.01 4 года	
1.	Знать: основные требования к организации и проведению химического эксперимента, группы современного учебного оборудования, основные положения проблемного обучения. Уметь применять химический эксперимент и современные средства обучения, проблемный эксперимент для решения учебно-воспитательных задач.	ПК-2		
2.	Знать: основные электронно-образовательные ресурсы, современ-	ПК-4		

	<p>ные цифровые лаборатории, их возможности, направления использования в школьной практике.</p> <p>Уметь использовать ЭОР и цифровые лаборатории в традиционной и инновационных моделях обучения с целью формирования личностных, метапредметных и экспериментальных умений учащихся.</p>			
--	---	--	--	--

1.3. Категория обучающихся: учителя химии, соответствующие занимаемой должности, всех категорий.

1.4. Форма обучения: очная

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: объем программы – 36 часов (сентябрь-декабрь; февраль-май), режим аудиторных занятий 6 часов в неделю

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1.	Оборудование современного кабинета химии. Требования к оборудованию. Охрана труда при работе с современным оборудованием.	6	6		
2.	Общие требования к химическому эксперименту в соответствии с положениями ФГОС. Отбор эксперимента для урока химии на базовом и профильном уровнях для достижения оптимальных результатов учащимися.	6	2	4п	Обсуждение результатов работы. Проектное задание.
3.	Использование ЭОР на уроках химии в соответствии с требованиями современного урока.	6		6п	Обсуждение результатов работы. Проектное задание

4.	Цифровые лаборатории и методика их использования в школьной практике. Формирование универсальных учебных действий при работе с экспериментальными данными.	6		6п	Обсуждение результатов работы. Проектное задание
5.	Развивающие функции химического эксперимента. Методика применения проблемного эксперимента.	6		6п	Обсуждение результатов работы. Проектное задание
6.	Итоговая аттестация			6п	Зачет
Итого:		36	8	28	

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Оборудование современного кабинета химии. Требования к оборудованию. Охрана труда при работе с современным оборудованием.	<i>Лекция, 6 час.</i>	Организация рабочих мест учащихся и учителя. Перечни учебного оборудования для общеобразовательных учреждений - основной документ в работе по оснащению кабинета. Характеристика различных видов оборудования. АРМ учителя химии и его использование в учебном процессе. Видеофильмы, видеофрагменты и их использование на уроках химии. АРМ учителя химии и его использование в учебном процессе. Цифровые лаборатории «Архимед» и «L- Микро» и правила работы. Интерактивная доска в школьном кабинете химии.
Тема 2. Общие требования к химическому эксперименту в соответствии с положениями ФГОС. Отбор эксперимента для урока химии на базовом и профильном уровнях для достижения оптимальных результатов учащимися.	<i>Лекция, 2 час.</i>	Классификация химического эксперимента по способу организации, дидактической цели, по характеру познавательной деятельности учащихся. Дидактические требования к организации и проведению химического эксперимента. Проблемный эксперимент - форма применения химического эксперимента в профильных классах
	<i>Практическое занятие, 4 час.</i>	Функции химического эксперимента. Проектное задание №1. Конструирование фрагмента урока, включающего химический эксперимент, в соответствии с требованиями ФГОС

<p>Тема 3. Использование ЭОР на уроках химии в соответствии с требованиями современного урока.</p>	<p><i>Практическое занятие, 6 час</i></p>	<p>Принципиальные особенности электронных образовательных ресурсов, размещенных на сайтах федерального центра информационных образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://www.fcior.edu.ru и единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru. Основные характеристики модулей ФЦИОР по химии. Направления использования электронных образовательных ресурсов в процессе обучения химии: в традиционной модели обучения; при реализации инновационных педагогических технологий; при переходе к новым моделям обучения. Проектное задание №2. Составление технологической карты урока, включающего ЭОР.</p>
<p>Тема 4. Цифровые лаборатории и методика их использования в школьной практике. Формирование универсальных учебных действий при работе с экспериментальными данными</p>	<p><i>Практическое занятие, 6 час.</i></p>	<p>Современные цифровые лаборатории и их характеристики. Технология работы с цифровыми лабораториями. Основные методические принципы применения цифровых лабораторий при обучении химии. Применение цифровых лабораторий при проведении демонстрационных опытов. Ученический эксперимент с использованием цифровых лабораторий: лабораторный практикум, решение экспериментальных задач, проектная и исследовательская деятельность. Проектное задание №3. Разработка химического эксперимента с применением цифровых лабораторий.</p>
<p>Тема 5. Развивающие функции химического эксперимента. Методика применения проблемного эксперимента.</p>	<p><i>Практическое занятие, 6 час.</i></p>	<p>Основные положения технологии проблемного обучения. Способы выявления учебных проблем в химии. Этапы осуществления проблемного обучения. Проблемная ситуация. Роль химического эксперимента при создании и решении проблемных ситуаций. Развивающие демонстрационные опыты при обучении химии. Использование цифровых лабораторий «Архимед» и «L- Микро» при проведении проблемного эксперимента. Организация проблемного обучения с использованием цифровых ресурсов. Проектное задание №4. Составление фрагмента урока с применением проблемного обучения.</p>
<p>Итоговая аттестация</p>	<p><i>6 час.</i></p>	<p>Выполнение и защита проекта по теме «Разработка школьного химического эксперимента с использованием современного оборудования» (работа в группах и индивидуальные выступления).</p>

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

1. *Текущий контроль* осуществляется в форме обсуждения результатов деятельности слушателей, выполнении проектных заданий.

Собеседование (в индивидуальной или групповой формах) проводится для выявления планируемых результатов обучения «знать».

Примерные вопросы для собеседования.

1. Виды химического эксперимента.
2. Дидактические функции демонстрационного и ученического эксперимента.
3. Приемы усиления наглядности химического эксперимента.
4. Типы ЭОР и возможности их применения на уроках химии.
5. Положительные и отрицательные стороны применения ЭОР в учебном процессе.
6. Характеристика химического эксперимента на сайте ФЦИОР и Единой коллекции образовательных ресурсов.
7. Особенности включения ЭОР в структуру урока. Дифференцированный и индивидуализированный подходы к учащимся.

Содержание проектных заданий.

Проектное задание № 1 «Конструирование урока, включающего химический эксперимент, в соответствии с требованиями ФГОС».

Проектное задание № 2 «Составление технологической карты урока, включающего ЭОР».

Проектное задание № 3 «Разработка химического эксперимента с применением цифровых лабораторий».

Проектное задание № 4 «Составление фрагмента урока с применением проблемного обучения».

3.2. Итоговая аттестация.

Форма итоговой аттестации: защита проекта, включающего учебно-

методические материалы проектных заданий.

Примерная тема проекта: «Разработка школьного химического эксперимента с использованием современного оборудования».

Содержание проекта определяется слушателем самостоятельно по согласованию с преподавателем в ходе выполнения проектных заданий (см. раздел 3.1).

Требования к проекту.

1. Представлен проект урока, включающий химический эксперимент и современное оборудование и отвечающий следующим критериям:

- соответствие требованиям ФГОС; нацеленность на формирование личностных и метапредметных результатов;

- соответствие содержанию Примерных основных образовательных программ основного, среднего общего образования;

- соответствие материала возможностям и индивидуальным особенностям детей;

- реализация развивающей функции, учёт учителем уровней актуального развития учащихся и зоны их ближайшего развития;

- формирование навыков самоконтроля и самооценки.

2. Описана процедура использования разработанных учебно-методических материалов на уроках химии в основной / старшей школе.

Критерии оценивания проекта: выполнение указанных требований, системность изложения содержания проекта и результатов его реализации.

Оценка: зачтено / не зачтено.

Форма защиты проекта – очная (выступление слушателя с анализом полученных результатов). Слушатель считается аттестованным, если выполнили и успешно защитил проект (проектные задания №№ 1–4).

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература:

1. Беспалов П.И., Дорофеев М.В., Хорошев А.Н. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по химии. Часть II. Учебно-исследовательские и проектные работы по химии в средней общеобразовательной школе. - М.: РА «Ильф», 2015. - 200 с.
2. Зайцев О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач: Учебное пособие для академического бакалавриата / О. С. Зайцев. - М.: Юрайт, 2016. - 202 с.
3. Лапыгин Ю. Н. Методы активного обучения: учебник и практикум для вузов / Ю. Н. Лапыгин. - М.: Юрайт, 2017. -248 с.
4. Уман А. И. Технологический подход к обучению: учебное пособие для вузов / А. И. Уман. - 2-е изд., стер. - М.: Юрайт, 2017. — 187 с.

Дополнительная литература:

1. Аннотированные перечни учебного оборудования для общеобразовательных учреждений России. Образовательная область «Естествознание». Биология. Физика. Химия. – М.: Центр средств обучения ИОСО РАО. - Изд-во «Кириллица», 2004
2. Беспалов П.И. Химический эксперимент в современной школе. Актуальные проблемы методики обучения химии в школе// М.: Педагогический университет, 2007. С.20-34.
3. Беспалов П.И. Современный кабинет химии: каков он? Обучение химии в 2010/2011 году. Методические рекомендации. М.: МИОО. 2010.- С.59-69
4. Беспалов П.И., Дорофеев М.В., Зими́на А.И. Современные цифровые

лаборатории на уроках химии. Обучение химии в 2010/2011 году. Методические рекомендации. М.: МИОО.2010. - С.134-154

5. Дорофеев М. В., Зими́на А. И., Стунеева Ю. Б. Принципы эффективного применения цифровых лабораторий // Химия в школе. - 2010. - № 2. - С. 55-63.

6. Жилин Д.М. Практикум по общей химии L-Микро. МП, МГИУ, 2006.

7. Кабинет химии. Нормативные документы, инструкции, методические указания. М.: МИОО, 2007.

8. Маршанова Г.Н. Техника безопасности в школьной химической лаборатории: Сборник инструкций и рекомендаций. –М.: АРКТИ, 2002.

9. Назарова Т.С. Стандарты, качество, сертификация учебного оборудования. Аттестация учебных кабинетов // Химия: методика преподавания в школе. -2001.-№6. –С.59-76.

10. Оржековский П.А. Формирование у учащихся опыта творческой деятельности при обучении химии. М.: ИОСО РАО, 1997.

5. Цифровые образовательные ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru>

2. <http://fcior.edu.ru>

6. Интернет-ресурсы

1. www.chem.msu.su/rus/school_edu

2. <http://www.chemistry-chemists.com>

3. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/zagorskii2/video/welcome.html>

4. http://www.rutv.ru/video.html?d=0&cid=606&tvpreg_id=143038

5. <http://www.periodictable.ru>

6. <http://www.superhimik.com>

4.2 . Материально-технические условия реализации программы.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;

- видео- и аудиовизуальное средство обучения;
- комплект реактивов и оборудования для демонстрационного эксперимента, практических и лабораторных работ.