

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

КАФЕДРА МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор ГАОУ ВПО МИОО  
\_\_\_\_\_ А.И. Рытов

«\_\_» «\_\_\_\_\_» 2015 г.

**Дополнительная профессиональная программа  
(повышение квалификации)**

Мастер-классы: методика организации проектной и исследовательской  
деятельности обучающихся по химии

Авторы курса:  
Жильцова О.А., доцент, к.х.н.  
Беспалов П.И., доцент, к.п.н.

Утверждено на заседании  
кафедры методики обучения химии  
Протокол № 7 от 26 мая 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ П.А. Оржековский

## Раздел 1. «Характеристика программы»

### 1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области проектной и исследовательской деятельности школьников, направленных на выполнение требований ФГОС основного общего образования.

### Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки 050100 Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру.			ОПК-4
2.	Готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.		ПК-2	
3.	Способность руководить исследовательской работой обучающихся.			ПК-4

### 1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки 050100 Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Общие характеристики законодательства в сфере образования.			ОПК-4
2.	Сущность современных диагностик развития личностных характеристик подростка.		ПК-2	
3.	Методику проведения химического эксперимента в капле раствора.			ПК-4
4.	Особенности устройства цифрового микроскопа как современного			ПК-4

	лабораторного оборудования изучения объектов микромира.			
	Методику проведения химического эксперимента с различными объектами исследования (продукты питания, растительные объекты, технологические объекты).			ПК-4
	Методику проведения химического эксперимента с датчиковыми системами.			ПК-4
	<b>Уметь</b>	<b>Бакалавриат</b>		<b>Магистратура</b>
		<b>4 года</b>	<b>5 лет</b>	
1.	Строить свою профессиональную деятельность в соответствии с актуальными изменениями в российском законодательстве.			ОПК-4
2.	Взаимодействовать со школьным психологом при проведении диагностики личностных достижений школьников.		ПК-2	
3.	Использовать современные методы организации проектной и исследовательской деятельности учащихся.			ПК-4
	Обосновать адекватность применения устройства цифрового микроскопа для изучения выбранного объекта микромира.			ПК-4
	Сконструировать установку для изучения выбранного объекта микромира с использованием устройства цифрового микроскопа.			ПК-4
	Провести изучение выбранного объекта микромира с использованием устройства цифрового микроскопа.			ПК-4
	Применять в химическом эксперименте современное лабораторное оборудование: цифровые датчики, компьютерные программы для обработки данных.			ПК-4

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

**1.4. Форма обучения:** очно-заочная.

**1.5. Режим занятий, срок освоения программы:** объем программы – 72 часа (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	
<b>1</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4с</b>	
1.1	Основы законодательства РФ в области образования	6	2	4с	
<b>2</b>	<b>Профильная часть (предметно-методическая)</b>				
<b>2.1</b>	<b>Раздел 1. Психолого-педагогические основы дополнительного образования школьников.</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6п</b>	
2.1.1	Развитие личностных характеристик школьников при обучении их в условиях дополнительного образования.	6	6		
2.1.2	Возможности диагностики развития личностных характеристик школьников.	6		6п	
<b>2.2</b>	<b>Раздел 2. Методика организации и проведения проектной и исследовательской работы в школе</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>52</b>	<b>зачет</b>
2.2.1	Условия организации проектной и исследовательской работы. Требования к проектам и ученическим исследованиям.	6	2	4п	
2.2.2	Материальная база для ученических проектов и исследований. Использование современного оборудования при проведении ученических работ.	6		6п	
2.2.3	Изучение химических процессов в капле раствора с использованием устройства цифрового микроскопа.	12		6с 6п	
2.2.4	Проекты, направленные на изучение объектов окружающей среды.	6		6п	
2.2.5	Проекты, направленные на изучение основ химической технологии.	6		6п	
2.2.6	Проекты, направленные на	12		12п	

	изучение состава и качества продуктов питания.				
2.2.7	Исследования, направленные на изучение веществ и химических реакций.	6		6п	
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>10 л</b>	<b>10 с + 52 п</b>	

### 2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
<b>Раздел 1. Базовая часть</b>		
Тема 1.1. Основы законодательства РФ в области образования.	Лекция, 2 ч.	Общая характеристика законодательства в сфере образования. Основные приоритеты образовательной политики РФ. Федеральные и региональные документы, регламентирующие отношения в сфере образования.
	Семинар, 4 ч	Законодательная основа функционирования системы современного школьного образования: Закон РФ №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г.). Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (пр-271 от 04 февраля 2010 г.). Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») и др. Анализ нормативных актов.
<b>Раздел 2. Профильная часть (предметно-методическая)</b>		
<b>2.1. Психолого-педагогические основы дополнительного образования школьников.</b>		
Тема 2.1.1. Развитие личностных характеристик школьников при обучении их в условиях дополнительного образования.	Лекция, 6 ч	Этапы развития личности с позиций деятельностной теории психики. Личностные характеристики подростка: мотивационная сфера, культура общения, шкала ценностей, воля, рефлексивные способности, акцентуации характера.
Тема 2.1.2. Возможности диагностики развития	Практическое занятие, 6 ч	Развитие личностных характеристик школьников при обучении в условиях дополнительного образования. Сущность диагностики мотивационной

личностных характеристик школьников.		сферы подростков, развития их культуры общения, рефлексивных способностей. Возможности применения методов Басса, Андреевой, Прихожан, Томаса в условиях дополнительного образования школьников.
<b>2.2. Методика организации и проведения проектной и исследовательской работ в школе</b>		
Тема 2.2.1. Условия организации проектной и исследовательской работы. Требования к проектам и ученическим исследованиям.	Лекция, 2 ч	Определение темы и цели проекта, формулирование проблемы, гипотеза исследования, источники информации, сбор информации и ее анализ, формулировка выводов.
	Практическое занятие, 4 ч	Анализ ученических исследовательских работ. Соответствие цели, задач, гипотез исследования полученным результатам. Оформление ученических работ.
Тема 2.2.2. Материальная база для ученических проектов и исследований Использование современного оборудования при проведении	Практическое занятие, 6 ч	Материальная база для выполнения проектной работы. Приборы и оборудование. Цифровые лаборатории. Подготовка и настройка датчиков. Правила техники безопасности при проведении исследований. Требования к реактивам.
Тема 2.2.3. Изучение химических процессов в капле раствора с использованием цифрового микроскопа.	Семинар, 6 ч	Особенности исследования химических процессов в капле раствора. Устройство цифрового микроскопа как современное лабораторное оборудование, предназначенное для изучения микромира. Примеры исследования химических и физико-химических процессов в капле раствора с использованием устройства цифрового микроскопа.
	Практическое занятие, 6 ч	Выбор объекта изучения, обоснование адекватности применения устройства цифрового микроскопа. Конструирование установки для изучения выбранного объекта с использованием цифрового микроскопа. Проведение лабораторного исследования, запись видеомодулей, их обработка для применения в практике работы школьного учителя.
Тема 2.2.4. Проекты,	Практическое занятие, 6 ч	Исследование различных растительных объектов на выявление различных

направленные на изучение объектов окружающей среды		классов органических соединений (ферментов, белков, алкалоидов, полифенолов, ароматических кислот и т. д.). Выбор стратегии исследования.
Тема 2.2.5 Проекты, направленные на изучение основ химической технологии	Практическое занятие, 6 ч	Приготовление легкоплавких стекол. Состав стекол. Зависимость температуры плавления стекол от его состава. Окраска стекла. Выбор минеральных красителей. Технологические условия варки стекла.
Тема 2.2.6 Проекты, направленные на изучение состава и качества продуктов питания	Практическое занятие, 6 ч	Изучение состава и качества молочной и кисломолочной продукции. Фальсификация продукции и способы ее определения. Использование полученной информации в учебном процессе.
Тема 2.2.6 Проекты, направленные на изучение состава и качества продуктов питания	Практическое занятие, 6 ч	Изучение состава и качества меда. Определение примесей и посторонних добавок в натуральном меде. Способы фальсификации меда. Ферментный анализ. Использование результатов исследования при изучении тем школьного курса химии «Углеводы. Белки».
Тема 2.2.7 Исследования, направленные на изучение веществ и химических реакций	Практическое занятие, 6 ч	Разработка учебно-методического обеспечения для выполнения ученического исследования: выбор объекта исследования, формулировка целей и задач исследования, планирование проектной или исследовательской деятельности школьников.

### Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

#### 1. Текущий контроль (при наличии):

осуществляется в ходе рефлексии в форме обсуждения результатов деятельности слушателей.

#### 2. Итоговый контроль.

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме зачёта.

Слушатель получает оценку «зачёт» на основании результатов, полученных на практических занятиях.

Критерии оценивания результативности работы слушателя в рамках практического занятия:

1. разработана технологическая карта ученического проекта или исследования в соответствии с требованиями ФГОС ООО;
2. определен тип и этапы проекта;
3. сформулированы цели и гипотеза проекта или исследования;
4. определены практическая, теоретическая, познавательная значимость проекта;
5. определены экспериментальные методики, необходимые для выполнения проекта;
6. предложены психологические материалы для диагностики и внутреннего мониторинга деятельности учащихся при выполнении проекта (рефлексия);
7. принято участие в обсуждении результатов практических занятий.

Слушатель считается аттестованным, если его деятельность на каждом практическом занятии соответствует вышеуказанным критериям.

#### **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

##### **4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

###### **Основная литература:**

1. Дистанционная поддержка педагогических инноваций при подготовке школьников к деятельности в сфере высоких технологий. Под ред. доктора пед. наук Самоненко Ю. А. Серия «Инновационных Университет». Москва: Изд-во Московского университета. 2007. 184 с.

2. Жильцова О. А., Кузнецова И. В., Самоненко Ю. А. Опыт внедрения новых образовательных технологий в практику средних школ. Методическое пособие для учителей средних школ. – Москва: «Полиграф сервис» 2003.

104 с.

3. Жильцова О. А., Самоненко Ю. А. Обучающие технологии в естественно-научном образовании школьников. М.:»Полиграф». 2001. 315 с.
4. Климов Е. А. Как выбирать профессию. М. Изд-во «Просвещение». 1990. 159 с.
5. Климов Е. А. Образ мира в разнотипных профессиях. М.: Изд-во МГУ, 1995. 224 с.
6. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения. М.: Академия. 2004. 304 с.
7. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя / К.Н. Поливанова. – М.: Просвещение, 2011.- 192 с.
8. Степанова М. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении: Учебно-методическое пособие для учителей/ М. В. Степанова. – СПб.: КАРО, 2006. – 116 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Беспалов П. И. Исследовательский подход при изучении органической химии// Химия в школе. – 2014. – №5. – С.47-51.
2. Беспалов П. И., Дорофеев М.В. Экспериментальное исследование генетической связи между классами органических соединений в системе подготовки школьников к ЕГЭ// Химия в школе. – 2013. – №1. – С.46-54
3. Беспалов П. И., Дорофеев М. В. Формирование исследовательских умений учащихся на начальном этапе изучения химии// Химия в школе. – 2012. – №9. – С.51-59.
4. Беспалов П. И. Исследование коррозии железа// Химия в школе. – 2012. – №8. – С.47-50
5. Беспалов П. И., Дорофеев М. В. Экспериментальное исследование окислительно-восстановительных реакций// Химия в школе. – 2012. – №1. – С.74-80

6. Беспалов П. И., Дорофеев М. В. Как организовать учебное исследование // Химия в школе. – 2010. – № 5. – С.61-64.
7. Иванова Л. В. Проектная деятельность как способ формирования УУД. / Л. В. Иванова. // Химия в школе. – 2013. – № – С. 25-27.
8. Клименко М. Е. Метод проектов в образовательном пространстве школы // Химия в школе. – 2013. – № 10. С. 12-15.
9. Торосян В. Ф. Об организации научно-исследовательской деятельности учащихся. / В. Ф. Торосян. // Химия в школе. – 2011. – № 9. С. 2-3.

### **Цифровые образовательные ресурсы**

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

### **Интернет-ресурсы**

- <http://pedcampus.ru>
- <http://project.1september.ru>

## **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.