

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»  
Химический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан химического факультета  
МГУ имени М.В.Ломоносова,  
академик РАН

\_\_\_\_\_ В.В. Лунин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**Дополнительная профессиональная программа  
(повышение квалификации)**

**Современное школьное химическое образование. Практический подход**

**Авторы курса**

Буданова А.А., кандидат педагогических наук, доцент;  
Батаева Е.В., кандидат педагогических наук, доцент;  
Керимов Э.Ю., кандидат химических наук, доцент;  
Лисичкин Г.В., доктор химических наук, профессор;  
Эрлих Г.В., доктор химических наук, ведущий научный сотрудник

## Раздел 1. «Характеристика программы»

### 1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций учителя химии, которое достигается:

- путем актуализации знаний о современных достижениях химической науки и производства;
- знакомством слушателей с современными методиками и технологиями учебного процесса и формами контроля;
- использования в работе современного школьного химического эксперимента, в том числе количественного.

### Совершенствуемые компетенции

| №  | Компетенция                                                                                                                                                                                       | Направление подготовки<br>44.03.01/44.03.05 /44.04.01<br>Педагогическое образование<br>Код компетенции |       |              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|
|    |                                                                                                                                                                                                   | Бакалавриат                                                                                            |       | Магистратура |
|    |                                                                                                                                                                                                   | 4 года                                                                                                 | 5 лет |              |
| 1. | Готов проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения                                                                                                       |                                                                                                        |       | ПК–10        |
| 2. | Способен осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся | ОПК–2                                                                                                  | ОПК–2 |              |
| 3. | Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования                                                                                              | ОПК–4                                                                                                  | ОПК–4 |              |
| 4. | Способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся                                                                                                                            | ПК–12                                                                                                  | ПК–12 |              |

**Совершенствуемые компетенции, соотнесенные с трудовыми функциями профессионального стандарта  
«Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» и профессионального стандарта  
«Педагог дополнительного образования детей и взрослых»**

| Профессиональный стандарт (ПС)                                                                                                        | Трудовая функция (ТФ)                                                                      | Код ТФ | Код компетенции |          |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|----------|--------------------------|
|                                                                                                                                       |                                                                                            |        | Бакалавриат     |          | Магистратура<br>44.04.01 |
|                                                                                                                                       |                                                                                            |        | 44.03.01        | 44.03.05 |                          |
|                                                                                                                                       |                                                                                            |        | 4 года          | 5 лет    |                          |
| Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) | Общепедагогическая функция. Обучение                                                       | A/01.6 | ОПК–2           | ОПК–2    | ПК–10                    |
|                                                                                                                                       | Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования | A/03.6 | ОПК–4           | ОПК–4    |                          |
|                                                                                                                                       | Развивающая деятельность                                                                   | B/03.6 | ПК–12           | ПК–12    |                          |

## 1.2. Планируемые результаты обучения

| № | Уметь                                                                                                                                                                                                                         | Направление подготовки<br>44.03.01/44.03.05 /44.04.01<br>Педагогическое образование<br>Код компетенции |       |              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                               | Бакалавриат                                                                                            |       | Магистратура |
|   |                                                                                                                                                                                                                               | 4 года                                                                                                 | 5 лет |              |
| 1 | Разрабатывать и реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов                                                                                         | ОПК–4                                                                                                  | ОПК–4 |              |
| 2 | Использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета | ОПК–2                                                                                                  | ОПК–2 | ПК–10        |
| 3 | Руководить учебно-исследовательской деятельностью учащихся                                                                                                                                                                    | ПК–12                                                                                                  | ПК–12 |              |
|   | <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |       |              |
| 1 | Нормативно-правовые акты в сфере образования                                                                                                                                                                                  | ОПК–4                                                                                                  | ОПК–4 |              |

**Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной программе соответствуют следующим выполняемым трудовым действиям**

| <b>Обобщённые трудовые функции</b>                                                                                                                                                | <b>Трудовые функции, реализуемые после обучения</b>                                            | <b>Код</b>    | <b>Трудовые действия</b>                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код А</b><br>Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования | Общепедагогическая функция. Обучение                                                           | <b>А/01.6</b> | Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования |
|                                                                                                                                                                                   | Развивающая деятельность                                                                       | <b>А/03.6</b> | Использование возможности учебного предмета для развития учащихся                                                                                                              |
| <b>Код В</b><br>Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ                                                                  | Педагогическая деятельность по проектированию программ основного и среднего общего образования | <b>В/03.6</b> | Проектирование нового учебного содержания                                                                                                                                      |

**1.3. Категория обучающихся – учителя химии.**

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

**1.5. Режим занятий, срок освоения программы – 36 часов, 6 часов в неделю.**

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный (тематический) план

| №<br>п/п | Наименование<br>разделов (модулей) и тем                                                                                                                                              | Всего,<br>час. | Виды учебных<br>занятий, учебных<br>работ |                              | Формы контроля                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                       |                | Лекции                                    | Практи-<br>ческие<br>занятия |                                                                                       |
| 1        | <b>Раздел 1.<br/>Нормативно-правовое и учебно-методическое сопровождение по химии для реализации основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования</b> | <b>6</b>       | <b>6</b>                                  |                              |                                                                                       |
| 1.1      | Нормативно-правовое и учебно-методическое сопровождение по химии для реализации основных образовательных программ основного общего образования                                        |                | 3                                         |                              | Анализ рабочих учебных программ слушателей (представление в форме ответов на вопросы) |
| 1.2      | Нормативно-правовое и учебно-методическое сопровождение по химии для реализации основных образовательных программ среднего общего образования                                         |                | 3                                         |                              | Анализ рабочих учебных программ слушателей (представление в форме ответов на вопросы) |
| 2        | <b>Раздел 2.<br/>Химия в современном мире</b>                                                                                                                                         | <b>6</b>       | <b>2</b>                                  | <b>4</b>                     |                                                                                       |
| 2.1      | Роль химии в преодолении глобальных кризисов                                                                                                                                          |                | 2                                         |                              | Ответы на заданные вопросы в форме эссе                                               |
| 2.2      | Химия – основа науки о материалах                                                                                                                                                     |                |                                           | 2                            |                                                                                       |
| 2.3      | Химия и охрана среды обитания: распространённые заблуждения в СМИ                                                                                                                     |                |                                           | 2                            |                                                                                       |
| 3        | <b>Раздел 3.<br/>Чему и как учить на уроках химии (усиление мотивации к изучению химии через показ интересного, нового, противоречий)</b>                                             | <b>6</b>       | <b>2</b>                                  | <b>4</b>                     |                                                                                       |
| 3.1      | Химия, которой мы учим, и современная химия                                                                                                                                           |                | 2                                         |                              |                                                                                       |
| 3.2      | Современное школьное химическое образование                                                                                                                                           |                |                                           | 2                            |                                                                                       |
| 3.3      | Проекты по химии в системе общего образования                                                                                                                                         |                |                                           | 2                            |                                                                                       |

|     |                                                                                                                                |           |           |           |                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 4   | <b>Раздел 4.<br/>Подготовка к ГИА-9 и ГИА-11<br/>по химии в малых группах</b>                                                  | <b>6</b>  |           | <b>6</b>  |                                                                                        |
| 4.1 | Как выбрать уровень КИМ для определенного уровня аттестации (на примере конкретной темы), технологии проверки готовности к ГИА |           |           | 2         | Подбор или составление заданий для КИМ по выбранной теме с указанием уровня аттестации |
| 4.2 | Типология задач по химии и систематизация методов их решения                                                                   |           |           | 2         |                                                                                        |
| 4.3 | Задачи на определение качественного состава вещества в ГИА. Качественные реакции в школьном курсе химии (обзор)                |           |           | 2         | Создание задания для КИМ                                                               |
| 5   | <b>Раздел 5.<br/>Химический эксперимент как системообразующий элемент курса химии в средней школе</b>                          | <b>10</b> | <b>1</b>  | <b>9</b>  |                                                                                        |
| 5.1 | Задачи на описание химического эксперимента в ГИА-9 и ГИА-11                                                                   |           | 1         | 1         |                                                                                        |
| 5.2 | Датчиковые системы и их использование в обучении химии                                                                         |           |           | 1         |                                                                                        |
| 5.3 | Эксперименты в теме «Тепловой эффект химической реакции» (традиционный и с использованием датчиковых систем)                   |           |           | 3         |                                                                                        |
| 5.4 | Эксперименты в теме «Теория электролитической диссоциации» (традиционный и с использованием датчиковых систем)                 |           |           | 4         |                                                                                        |
|     | <b>Итоговая аттестация</b>                                                                                                     | <b>2</b>  |           | <b>2</b>  | <b>Подготовка и представление итоговой работы</b>                                      |
| 6   |                                                                                                                                |           |           |           |                                                                                        |
|     | <b>Итого:</b>                                                                                                                  | <b>36</b> | <b>11</b> | <b>25</b> |                                                                                        |

## 2.2. Учебная программа

| № п/п                                                                                                                                                                             | Виды учебных занятий, учебных работ | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Нормативно-правовое и учебно-методическое сопровождение по химии для реализации основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования</b> |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Тема 1.1.<br>Нормативно-правовое и учебно-методическое сопровождение по химии для реализации основных образовательных программ основного общего образования                       | Лекция (3 часа)                     | ФГОС основного общего образования как система требований к результатам освоения основной образовательной программы.<br>Примерная основная образовательная программа основного общего образования.<br>Рекомендуемые объем и содержание химического образования, планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» в примерной рабочей программе учебного предмета основного общего образования                               |
| Тема 1.2.<br>Нормативно-правовое и учебно-методическое сопровождение по химии для реализации основных образовательных программ среднего общего образования                        | Лекция (3 часа)                     | ФГОС среднего общего образования как система требований к результатам освоения основной образовательной программы.<br>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования.<br>Рекомендуемые объем и содержание химического образования, планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» в примерной рабочей программе учебного предмета среднего общего образования на базовом и углубленном уровнях |
| <b>Раздел 2. Химия в современном мире</b>                                                                                                                                         |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Тема 2.1.<br>Роль химии в преодолении глобальных кризисов                                                                                                                         | Лекция (2 часа)                     | Химические аспекты основных компонентов экологического кризиса и пути его преодоления. Химия – ключевая область знания для решения экологических проблем. Возможности химии в преодолении энергетического и сырьевого кризисов                                                                                                                                                                                                      |
| Тема 2.2.<br>Химия – основа науки о материалах                                                                                                                                    | Практическое занятие (2 часа)       | Материал – это продукт переработки вещества. Химическая технология – основа многих отраслей промышленности, а не только химической. Достижения химии: новые материалы и технологии. Функциональные и гибридные неорганические и органические материалы. Высокомолекулярные соединения – основа биополимеров и современных материалов                                                                                                |
| Тема 2.3.<br>Химия и охрана среды обитания: распространённые                                                                                                                      | Практическое занятие (2 часа)       | Промышленная деятельность человечества вносит заметный и всё увеличивающийся вклад в круговорот химических элементов. Все вещественные загрязнения природной                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                             |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| заблуждения в СМИ                                                                                                                           |                                                | среды имеют химическую природу, но далеко не все они происходят от химической промышленности. Невозможны полностью безотходные производства. Причина хемофобии в обществе – химическая неграмотность                                                                               |
| <b>Раздел 3. Чему и как учить на уроках химии (усиление мотивации к изучению химии через показ интересного, нового, противоречий)</b>       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Тема 3.1.<br>Химия, которой мы учим, и современная химия                                                                                    | Лекция (2 часа)                                | Чем отличается современная химия от «школьной». Место химии в современной науке, технологии, обществе. Достижения современной химии. Как использовать современные знания на уроках химии (особенно на начальном этапе и базовом уровне) для создания мотивации к изучению предмета |
| Тема 3.2.<br>Современное школьное химическое образование                                                                                    | Практическое занятие (2 часа)                  | Цели школьного химического образования. Чему учить на уроках химии? Как сформировать у учащихся положительный образ химии через показ нового и интересного                                                                                                                         |
| Тема 3.3.<br>Проекты по химии в системе общего образования                                                                                  | Практическое занятие (2 часа)                  | Идеология, мотивация, тематика, цели и задачи проектов по химии. Как сделать проектную деятельность по химии значимой и интересной для учащихся и полезной для школы                                                                                                               |
| <b>Раздел 4. Подготовка к ГИА-9 и ГИА-11 по химии в малых группах</b>                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Тема 4.1.<br>Как выбрать уровень КИМ для определенного уровня аттестации (на примере конкретной темы), технологии проверки готовности к ГИА | Практическое занятие (2 часа)                  | Как читать кодификатор КИМ. Выбор/разработка КИМов для подготовки к ГИА-9 и ГИА-11 на примере тем «Строение атома, Химическая связь» и «Закономерности протекания химических реакций». Использование современных технологий для проверки знаний и умений учащихся                  |
| Тема 4.2.<br>Типология задач по химии и систематизация методов их решения                                                                   | Практическое занятие (2 часа)                  | Типы химических задач, встречающихся в ГИА и ДВИ<br>Приемы обучения решению задач на основе типологии.                                                                                                                                                                             |
| Тема 4.3.<br>Задачи на определение качественного состава вещества в ГИА. Качественные реакции в школьном курсе химии (обзор)                | Практическое занятие (2 часа)                  | Рассмотрение типов «аналитических» задач в ГИА. Разработка алгоритма их решения. Составление сводных таблиц качественных реакций. Методика их применения.                                                                                                                          |
| <b>Раздел 5. Химический эксперимент как системообразующий элемент курса химии в средней школе</b>                                           |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Тема 5.1.<br>Задачи на описание химического эксперимента в ГИА-9 и ГИА-11                                                                   | Лекция (1 час)<br>Практическое занятие (1 час) | Как научить решать задачи, содержащие описание химического эксперимента. Построение системы занятий для решения этой цели.<br>«Экспресс-методики» для обучения решению задач, содержащих описание химического                                                                      |

|                                                                                                                             |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             |                                          | эксперимента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тема 5.2.<br>Датчиковые системы и их использование в обучении химии                                                         | Практическое занятие (1 час)             | Виды и выбор датчиковых систем для демонстрационного и ученического экспериментов. Определение цели и места в уроке для экспериментов с использованием датчиковых систем. Изменение наглядности эксперимента с использованием датчиковых систем                                                                                                               |
| Тема 5.3.<br>Эксперименты в теме «Тепловой эффект химической реакции» (традиционный и с использованием датчиковых систем)   | Выездной лабораторный практикум (3 часа) | Традиционный эксперимент с демонстрацией теплового эффекта – демонстрационный эксперимент (с привлечением слушателей).<br>Как выбрать демонстрационный и ученический эксперимент по теме «Тепловой эффект»<br>Лабораторная работа по измерению теплового эффекта реакции (нейтрализации или растворения) с использованием датчиковой системы «Вернье»         |
| Тема 5.4.<br>Эксперименты в теме «Теория электролитической диссоциации» (традиционный и с использованием датчиковых систем) | Выездной лабораторный практикум (4 часа) | Традиционный эксперимент в теме «Теория электролитической диссоциации» – демонстрационный эксперимент (с привлечением слушателей).<br>Как выбрать демонстрационный и ученический эксперимент по теме «Теория электролитической диссоциации»<br>Лабораторная работа по изучению процессов диссоциации и гидролиза с использованием датчиковой системы «Вернье» |
| <b>Раздел 6. Итоговая аттестация</b>                                                                                        |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Итоговая аттестация                                                                                                         | Практическое занятие (2 часа)            | Итоговая работа (на выбор):<br>1) подготовка и представление фрагмента (выбирается самостоятельно из содержательной части) рабочей программы, скорректированной по итогам промежуточной аттестации;<br>2) подготовка и представление самостоятельно предложенного слушателем проекта по химии для учащихся 8-10 классов                                       |

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

#### **3.1. Текущий контроль**

**Темы 1.1 и 1.2:** Задание: проанализируйте используемую Вами рабочую учебную программу по следующим основным пунктам:

1. Соответствие программы заявленному классу и уровню обучения.
2. Какие цели сформулированы авторами в программе и диагностичны ли

они.

3. Выделены ли задачи обучения и достаточно ли содержания курса, чтобы решить поставленные задачи.

4. Выделены ли задачи развития (общеинтеллектуальные/метапредметные умения)? На примере одного общеинтеллектуального умения (выберите самостоятельно) покажите тему или раздел программы, при изучении которых наиболее успешно можно сформировать это умение.

5. Приведены ли в программе требования к результатам обучения и насколько они диагностичны? Обоснуйте Ваше утверждение на конкретном примере.

6. Соответствуют ли требования к результатам обучения поставленным задачам?

7. Достаточно ли времени, выделенного учебным планом школы на изучение данного курса (достаточно ли времени на изучение конкретных тем, по каким разделам можно предположить слабые результаты обучения из-за чрезмерной интенсивности обучения)?

8. Сформулированы ли в программе основные идеи курса и возможна ли их реализация в пределах предлагаемого содержания?

9. Сформулированы ли теоретические основы курса? Перечислите эти теории/концепции. Насколько выбранные теории/концепции соответствуют заявленному возрасту и уровню обучения.

10. На примере одной темы оцените сложность курса (число теоретических и описательных понятий, плотность вводимых понятий).

11. Каково число лабораторных и практических работ в курсе? Оцените отношение числа лабораторных и теоретических часов.

12. Каково число типов расчетных задач в курсе? Перечислите эти типы.

13. Почему Вы выбрали именно эту «рекомендованную программу» как основу для своей рабочей программы?

14. Укажите учебники и учебные пособия, по которым Вы работаете.

15. Каковы достоинства/недостатки «рекомендованной программы»?

**Критерии оценивания:** выполнено/не выполнено.

**Тема 2.1:** Задание: напишите ответ на один из вопросов в форме эссе:

1. В чём опасность для человека и среды обитания распространённой в обществе хемофобии?

2. Перечислите основные компоненты глобального экологического кризиса.

3. Как химическими методами можно уменьшить вредное воздействие на окружающую среду основных источников загрязнения – электроэнергетики и транспорта?

4. Объясните смысл высказывания Д.И. Менделеева: «Нефть – это не топливо! Топить можно и ассигнациями!».

5. Согласны ли Вы с утверждением «Природные лекарства безопаснее синтетических»?

Приведите примеры, подтверждающие Вашу точку зрения.

**Критерии оценивания:** выполнено/не выполнено.

**Тема 4.1:** Задание: самостоятельно выберите тему и составьте три тестовых задания различного уровня для 9 и 11 классов (задания должны различаться уровнем, классом или темой).

Каждый тест должен содержать не менее 10 вопросов.

Должно быть указано: класс и уровень (базовый, углубленный, профильный); расчетное время выполнения теста; критерии оценивания задания («стоимость» каждого вопроса в баллах или иное)

**Критерии оценивания:** выполнено/не выполнено.

**Тема 4.3:** Задание: выбрать из открытого банка заданий ГИА две задачи (разных типов, уровень С). Для каждой задачи укажите тип, предложите два разных варианта решения (с оформлением) или обоснуйте, что существует только один вариант решения. Для каждого этапа решения/решений укажите возможные ошибки и предложите способы их профилактики.

**Критерии оценивания:** выполнено/не выполнено.

### **3.2. Итоговая аттестация**

**Форма итоговой аттестации:** подготовка и представление итоговой работы.

Итоговая работа представляет собой (на выбор):

**1) подготовка и представление фрагмента (выбирается самостоятельно из содержательной части) рабочей программы, скорректированной по итогам промежуточной аттестации.**

Представленный слушателем фрагмент программы оценивается по следующим критериям:

1. Соответствие заявленному классу и уровню обучения.
2. Наличие обязательных составляющих программы (знания, умения, навыки, формируемые в представленном фрагменте)
3. Соответствие требований к уровню освоения учащимися (метапредметных и предметных) учебного предмета требованиям обязательного минимума содержания образования по предмету.

**2) подготовка и представление самостоятельно предложенного слушателем проекта по химии для учащихся 8-10 классов.**

Представленный слушателем проект оценивается по следующим позициям:

1. Обоснование темы (актуальность и значимость для участников) проекта.
2. Цели и задачи проекта.
3. «Стратегия» проектной деятельности по выбранной теме:
  - 3.1 число участников,
  - 3.2. почасовое планирование работы над проектом,
  - 3.3. «роли» и ответственность участников на каждом этапе.
4. Предполагаемые итоги проекта.
5. Соответствие итогов проекта поставленным целям и задачам.

**Критерии оценивания:** зачтено/не зачтено.

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

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

#### **Основная литература**

1. Даутова О.Б. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС. – С.П.: КАРО, 2013. – 176 с.
2. Журин А.А. Рабочая программа по учебному предмету: разработка, экспертиза, утверждение: пособие для учителей и руководителей образовательных учреждений общего образования. – М.: Вентана–Граф, 2012.
3. Федченко Л. Н. Федеральные государственные образовательные стандарты: особенности и порядок введения // Справочник руководителя образовательного учреждения. – 2011. – № 5.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии // 16-е изд., дополненное и переработанное. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 704 с.: ил.
5. Еремина Е. А., Рыжова О. Н. Химия: Справочник школьника // Учебное пособие. – М.: Издательство Московского университета, 2014. – 520 с. (МГУ – школе).

#### **Дополнительная литература**

1. Оржековский П.А., Маршанова Г.Л. Обучение химии, ориентированное на выполнение требований нового образовательного стандарта основной школы // Вестник Московского образования. – 2011. – №13. – С.10-28.
2. Оржековский П.А. Осознанность знаний по химии, как основной показатель выполнения требований ФГОС// Химия в школе. – 2014. – №8. – С. 7-11.
3. Оржековский П.А. Система методов обучения, ориентированных на выполнение требований ФГОС//Химия в школе. – 2015. – №1. – С.11-18.
4. Шалашова М.М. О создании условий для достижения требований ФГОС// Химия в школе. – 2015. – №4. – С.14-

5. Методический ежегодник Химического факультета МГУ «Естественнонаучное образование» // Изд-во Московского университета, 2004-2016.

### **Нормативные документы**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. Редакция от 03.07.2016 года.  
Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)
2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 31.12.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 №19644).  
Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_110255](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255).
3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 31.12.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480).  
Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_131131](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131).
4. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (ред. от 05.08.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)".  
Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155553](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553).
5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (В редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию).  
Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/06/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-osnovogo-obshchego-obrazovanija.pdf>.
6. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (В редакции протокола № 2/16-з от 28.06.2016 федерального

учебно-методического объединения по общему образованию).

Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/07/Primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya.pdf>

### **Интернет-ресурсы**

1. Портал фундаментального химического образования (Химический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова) <http://www.chem.msu.ru>
2. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
3. Портал информационной поддержки единого экзамена <http://ege.edu.ru/>
4. «Алхимик» – образовательный ресурс по химии <http://www.alhimik.ru/>
5. Онлайн образование для школьников – дети и наука <http://childrenscience.ru/courses.html>

### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

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

- оборудованные аудитории для проведения аудиторных занятий;
- мультимедийное оборудование (компьютер, мультимедиа-проектор и пр.);
- компьютерные презентации, учебно-методические и оценочные материалы;
- комплект реактивов и оборудования для проведения лабораторных работ.