**Минимальный перечень оборудования и реактивов, позволяющий выполнить программу основного общего и среднего общего образования ФКГОС**

**Данный перечень составлен** на основании требований **программ основного общего и среднего общего образования ФКГОС,** Приказа Минобрнауки России от 30.03.2016 N 336 "Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2016 N 41705); Письма (Исх. N 03-417 от 01.04.2005 г) Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России определяющего [Перечень учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений](http://old.mon.gov.ru/files/materials/1186/list.zip).

**Обязательное оформление кабинета химии**:

- Комплект портретов ученых-химиков;

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева,

- Растворимость солей, кислот и оснований в воде,

- Электрохимический ряд напряжений металлов»,

- Окраска индикаторов в различных средах».

**Необходимые учебные материалы**

- серия таблиц по неорганической химии;

- серия таблиц по органической химии;

- Серия таблиц по химическим производствам:

таблицы по производству основных продуктов химической промышленности: серной кислоты, аммиака, а также по производству чугуна, стали, алюминия.

Значительная часть учебных материалов, входящих в данный перечень, в том числе тексты, комплекты иллюстраций, схемы, таблицы, диаграммы могут быть представлены не на полиграфических, а на цифровых (электронных) носителях.

**Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

**Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента**

**Общего назначения:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Вытяжной шкаф |
| 2. | Стол демонстрационный с раковиной. Наличие проточной воды |
| 1. | Аппарат (установка) для дистилляции воды или запас дистиллированной воды 10 л |
| 2. | Весы (до 500г) |
| 3. | Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка) |
| 4. | Доска для сушки посуды |

**Демонстрационные:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Столик подъемный |
| 2. | Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21 |
| 3. | Штатив металлический ШЛБ |
| 4. | Экран фоновый черно-белый (двусторонний) |

**Специализированные приборы и аппараты:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество |  |
| Основная школа | Старшая, стандарт | Старшая, профильная |  |
| 1. | Аппарат (прибор) для получения газов  | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 2. | Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ  | **Д** | **Д** | **Р** |  |
| 3. | Прибор для определения состава воздуха | **Д** | **Д** | **Р** |  |
| 4. | Прибор для определения электропроводности веществ с трансформатором или источником постоянного тока | **Д** |  |  |  |

**Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. |  Весы | **Р** | **Р** | **Р** | 1 набор на группу 3 – 5 человек или на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 2. |  Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл) | **Р** | **Р** | **Р** | Из расчета 10 банок на 2-х или 1-го учащегося (профиль)  |
| 3. | Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов | **Р** | **Р** | **Р** | Из расчета 16 флаконов на 2- или 1-го учащегося (профиль) |
| 4. | Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16) | **Р** | **Р** | **Р** | Из расчета 10 шт ПХ-14 и 2 шт ПХ-16 на 2-х или 1-го уч-ся (профиль) |
| 5. | Мерные колбы 100мл | **Д** | **Д** | **Р** | 1-го учащегося (профиль) |
| 6. | Мерные цилиндры | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 7. | Стаканы химические | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 8. | Воронки | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 9.  | Стеклянные палочки | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 10. | Колбы конические или плоскодонные 100мл | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 11. | Фарфоровая чашка или предметные стекла | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 12. | Нагреватели приборы (электрические 42 В или спиртовки (50 мл) ,или горелки | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 13. | Прибор для получения газов  | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 14. | Штатив лабораторный химический металлический | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 15. | Медная спираль (проволока) | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 16. | Пробиркодержатели (зажимы) | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
| 17. | Ложка для сжигания твердых веществ | **Д** | **Д** | **Р** |  |
| 18. | Трубка газоотводная с пробкой | **Р** | **Р** | **Р** | на 2-х или 1-го учащегося (профиль) |
|  | **Модели**  |
| 1. | Набор кристаллических решеток: алмаза, графита,диоксида углерода, железа,магния, меди, поваренной соли, йода, льда или конструктор для составления молекул | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 2. | Набор для моделирования строения неорганических веществ | **Д/Р** | **Д/Р** | **Р** |  |
| 3. | Набор для моделирования строения органических веществ | **Д/Р** | **Д/Р** | **Р** |  |
|  **Коллекции** |
| 1. | Алюминий  | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 2. | Волокна  | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 3. | Каменный уголь и продукты его переработки | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 4. | Каучук  |  |  | **Р** |  |
| 5. | Металлы и сплавы | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 6. | Минералы и горные породы | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 7. | Нефть и важнейшие продукты ее переработки | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 8. | Пластмассы  | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 9. | Стекло и изделия из стекла | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 10. | Топливо  | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| 11. | Чугун и сталь | **Р** | **Р** | **Р** |  |
| **Реактивы (Представлены в виде наборов. Приобретение только в виде наборов – необязательно)** |
| **\*Необходимое минимальное количество в наличии - 50% от указанной массы)** |
| 1. | Набор № 1 ОС «Кислоты»Кислота серная 4,800 кгКислота соляная 2,500 кг\*Минимальное количество в наличии 0,5 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** | Для учащихся только растворы |
| 2. | Набор № 2 ОС «Кислоты»Кислота азотная 0,300 кгКислота ортофосфорная 0,050 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** | Для учащихся только растворы |
| 3. | Набор № 3 ОС «Гидроксиды»Аммиак 25%-ный 0,500 кгБария гидроксид 0,050 кгКалия гидроксид 0,200 кгКальция гидроксид 0,500 кгНатрия гидроксид 0,500 кг\*Минимальное количество в наличии 0,1 кг |  |  |  | Аммиак учащимся выдается 5%-ный раствор |
| 4. | Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»Алюминия оксид 0,100 кгБария оксид 0,100 кгЖелеза (III) оксид 0,050 кгКальция оксид 0,100 кгМагния оксид 0,100 кгМеди (II) оксид (гранулы) 0,200 кгМеди (II) оксид (порошок) 0,100 кгЦинка оксид 0,100 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 5. | Набор № 5 ОС «Металлы»Алюминий (гранулы) 0,100 кгАлюминий (порошок) 0,050 кгЖелезо восстановл. (порошок) 0,050 кгМагний (порошок) 0,050 кгМагний (лента) 0,050 кгМедь (гранулы, опилки)0,050 кгЦинк (гранулы) 0,500 кгЦинк (порошок) 0,050 кгОлово (гранулы) 0,500 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** | Порошки металлов учащимся использовать запрещено |
| 6. | Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»Кальций 10 ампулЛитий 5 ампулНатрий 20 ампулДопускаются другие формы хранения | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 7. | Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»Сера (порошок) 0,050 кгФосфор красный 0,050 кг | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 8. | Набор № 8 ОС «Галогены»Бром 2-3 ампулыЙод 0,100 кг | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 9. | Набор № 9 ОС «Галогениды»Алюминия хлорид 0,050 кгАммония хлорид 0,100 кгБария хлорид 0,100 кгЖелеза (III) хлорид 0,100 кгКалия йодид 0,100 кгКалия хлорид 0,050 кгКальция хлорид 0,100 кгМагния хлорид 0,100 кгМеди (II) хлорид 0,100 кгНатрия бромид 0,100 кгНатрия хлорид 0,100 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 10. | Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»Алюминия сульфат 0,100 кгАммония сульфат 0,100 кгЖелеза (II) сульфат 0,100 кг7-ми водныйКалия сульфат 0,050 кгМагния сульфат 0,050 кгМеди (II) сульфат безводный 0,050 кгМеди (II) сульфат 5-ти водный 0,100 кгНатрия сульфит 0,050 кгНатрия сульфат 0,050 кгНатрия гидрокарбонат 0,100 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 11. | Набор № 11 ОС «Карбонаты»Аммония карбонат 0,050 кгКалия карбонат (поташ) 0,050 кг Меди (II) карбонат основной 0,100 кгНатрия карбонат 0,100 кгНатрия гидрокарбонат 0,100 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 12. | Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»Калия моногидроортофосфат (калий фосфорнокислый двухзамещенный) 0,050 кгНатрия силикат 9-ти водный 0,050 кгНатрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кгНатрия дигидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный) 0,050 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 13. | Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа».Калия ацетат 0,050 кгКалия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый) 0,050 кгКалия ферро (III) гексационид (калий железосинеродистый 0,050 кгКалия роданид 0,050 кгНатрия ацетат 0,050 кгСвинца ацетат 0,050 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 14. | Набор № 14 ОС «Соединения марганца» Калия перманганат (калий марганцевокислый) 0,500 кгМарганца (IV) оксид 0,050 кгМарганца (II) сульфат0,050 кгмарганца хлорид 0,050 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 15. | Набор № 15 ОС «Соединения хрома»Аммония дихромат 0,200 кгКалия дихромат 0,050 кгКалия хромат 0,050 кгХрома (III) хлорид 6-ти водный 0,050 кг |  |  | **Д** |  |
| 16. | Набор № 16 ОС «Нитраты»Алюминия нитрат 0,050 кгАммония нитрат 0,050 кгМеди (II) нитрат 0,050 кгСеребра нитрат 0, 020 кг | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 17. | Набор № 17 ОС «Индикаторы»Лакмоид 0,020 кгМетиловый оранжевый 0,020 кгФенолфталеин 0,020 кгВне набора:Фуксин основной для приготовления фуксинсернистой кислоты;Универсальная индикаторная бумага | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 18. | Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения»Аммофос 0,250 кгКарбамид 0,250 кгНатриевая селитра 0,250 кгКальциевая селитра 0,250 кгКалийная селитра 0,250 кгСульфат аммония 0,250 кгСуперфосфат гранулированный 0,250 кгСуперфосфат двойной гранулированный 0,250 кгФосфоритная мука 0,250 кг | **Д/Р** | **Д/Р**  | **Д/Р** |  |
| 19 | Набор № 19 ОС «Углеводороды»Бензин 0,100 кгБензол 0,050 кгТолуол 0,050 кгПропан-бутановая смесь | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 20. | Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества»Ацетон 0,100 кгГлицерин 0,200 кгДиэтиловый эфир 0,100 кгСпирт этиловый 0,050 кгФенол 0,050 кгФормалин 0,100 кгЭтиленгликоль 0,050 кгУксусно-этиловый эфир 0,100 кг | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 21. | Набор № 21 ОС «Кислоты органические»Кислота аминоуксусная 0,050 кгКислота муравьиная 0,100 кгКислота олеиновая 0,050 кгКислота пальмитиновая 0,050 кгКислота стеариновая 0,050 кгКислота уксусная 0,200 кгКислота щавелевая 0,050 кг | **Д/Р** | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
| 22. | Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины»Анилин 0,050 кгД-глюкоза 0,050 кгМетиламин гидрохлорид 0,050 кгСахароза 0,050 кгКрахмал | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 23. | Набор № 23 ОС «Образцы органических веществ»Гексахлорбензол техн. 0,050 кгМетилен хлористый 0,050 кгУглерод четыреххлористый 0,050 кгХлороформ 0,050 кг | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 24. | Набор № 24 ОС «Материалы»Активированный уголь 0,100 кгВазелин 0,050 кгКальция карбид 0,200 кгКальция карбонат (мрамор) 0,500 кг Парафин 0,200 кг. | **Д** | **Д** | **Д** |  |
| 25. | Природный каучук (из коллекции)Резина(из коллекции) |  |  | **р** |  |
| 26. | Обязательное наличие следующих разбавленных растворов (100-1000 мл):- соляной кислоты;- серной кисоты;- азотной кислоты;- уксусной кислоты;- гидроксида натрия;- гидроксида кальция;- водного р-р аммиака;- сульфата меди(II)- карбонаат натрия;- хлорида натрия;- нитрата серебра;- хлорида железа(III);- сульфата алюминия;- сульфата цинка;- сульфата железа(II);- нитраат натрия;- фосфата натрия;- гидрокарбоната натрия;- хлорида бария.- индикаторы |  |  |  |  |
| 27. | Растворы некоторых легко гидролизующихся и скоропортящихся веществ готовятся непосредственно перед практическими работами |  |  |  |  |

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения:

**Д** – демонстрационные пособия, приобретаются в одном экземпляре.

**Р** – раздаточное оборудование, приобретается – 1 экземпляр на 2-х учащихся в основной и старшей школе при базовом изучении предмета и 1 экземпляр на каждого ученика в профильных классах.

Наборы химических реактивов\* приобретаются из расчета 1 набор для демонстрационных опытов и ученического эксперимента. Они имеют обозначе6ния **Д/Р**.

Некоторые пособия используются учащимся поочередно. Они обозначены буквой **П.**

Количество учебного оборудования (Д – 1 экз; Р – от 12 – 15 до 24 – 30 экз) приводится в рекомендациях в расчете на один учебный кабинет.