**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 кг  Кислота 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 кг  Кислота ортофосфорная 0,050 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | | Для учащихся только растворы | | | |
| 3. | Набор № 3 ОС «Гидроксиды»  Аммиак 25%-ный 0,500 кг  Бария гидроксид 0,050 кг  Калия гидроксид 0,200 кг  Кальция гидроксид 0,500 кг  Натрия 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 кг  Бария оксид 0,100 кг  Железа (III) оксид 0,050 кг  Кальция оксид 0,100 кг  Магния оксид 0,100 кг  Меди (II) оксид (гранулы) 0,200 кг  Меди (II) оксид (порошок) 0,100 кг  Цинка оксид 0,100 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | |  | | | |
| 5. | Набор № 5 ОС «Металлы»  Алюминий (гранулы)  0,100 кг  Алюминий (порошок)  0,050 кг  Железо восстановл. (порошок) 0,050 кг  Магний (порошок) 0,050 кг  Магний (лента) 0,050 кг  Медь (гранулы, опилки)  0,050 кг  Цинк (гранулы) 0,500 кг  Цинк (порошок) 0,050 кг  Олово (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 ампул  Литий 5 ампул  Натрий 20 ампул  Допускаются другие формы хранения | | **Д** | | | **Д** | | **Д** | | |  | | | |
| 7. | Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»  Сера (порошок) 0,050 кг  Фосфор красный 0,050 кг | | **Д** | | | **Д** | | **Д** | | |  | | | |
| 8. | Набор № 8 ОС «Галогены»  Бром 2-3 ампулы  Йод 0,100 кг | | **Д** | | | **Д** | | **Д** | | |  | | | |
| 9. | Набор № 9 ОС «Галогениды»  Алюминия хлорид 0,050 кг  Аммония хлорид 0,100 кг  Бария хлорид 0,100 кг  Железа (III) хлорид 0,100 кг  Калия йодид 0,100 кг  Калия хлорид 0,050 кг  Кальция хлорид 0,100 кг  Магния хлорид 0,100 кг  Меди (II) хлорид 0,100 кг  Натрия бромид 0,100 кг  Натрия хлорид 0,100 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | |  | | | |
| 10. | Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»  Алюминия сульфат 0,100 кг  Аммония сульфат 0,100 кг  Железа (II) сульфат 0,100 кг  7-ми водный  Калия сульфат 0,050 кг  Магния сульфат 0,050 кг  Меди (II) сульфат безводный 0,050 кг  Меди (II) сульфат 5-ти водный 0,100 кг  Натрия сульфит 0,050 кг  Натрия сульфат 0,050 кг  Натрия гидрокарбонат  0,100 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | |  | | | |
| 11. | Набор № 11 ОС «Карбонаты»  Аммония карбонат 0,050 кг  Калия карбонат (поташ) 0,050 кг  Меди (II) карбонат основной 0,100 кг  Натрия карбонат 0,100 кг  Натрия гидрокарбонат  0,100 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | |  | | | |
| 12. | Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»  Калия моногидроортофосфат  (калий фосфорнокислый двухзамещенный) 0,050 кг  Натрия силикат 9-ти водный 0,050 кг  Натрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кг  Натрия 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 кг  Калия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый) 0,050 кг  Калия ферро (III) гексационид (калий железосинеродистый  0,050 кг  Калия роданид 0,050 кг  Натрия ацетат 0,050 кг  Свинца ацетат 0,050 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | |  | | | |
| 14. | Набор № 14 ОС «Соединения марганца»  Калия перманганат  (калий марганцевокислый) 0,500 кг  Марганца (IV) оксид 0,050 кг  Марганца (II) сульфат  0,050 кг  марганца хлорид 0,050 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | |  | | | |
| 15. | Набор № 15 ОС «Соединения хрома»  Аммония дихромат 0,200 кг  Калия дихромат 0,050 кг  Калия хромат 0,050 кг  Хрома (III) хлорид 6-ти водный 0,050 кг | |  | | |  | | **Д** | | |  | | | |
| 16. | Набор № 16 ОС «Нитраты»  Алюминия нитрат 0,050 кг  Аммония нитрат 0,050 кг  Меди (II) нитрат 0,050 кг  Серебра нитрат 0, 020 кг | | **Д** | | | **Д** | | **Д** | | |  | | | |
| 17. | Набор № 17 ОС «Индикаторы»  Лакмоид 0,020 кг  Метиловый оранжевый  0,020 кг  Фенолфталеин 0,020 кг  Вне 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 кг  Карбамид 0,250 кг  Натриевая селитра 0,250 кг  Кальциевая селитра 0,250 кг  Калийная селитра 0,250 кг  Сульфат аммония 0,250 кг  Суперфосфат гранулированный 0,250 кг  Суперфосфат двойной гранулированный 0,250 кг  Фосфоритная мука 0,250 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | |  | | | |
| 19 | Набор № 19 ОС «Углеводороды»  Бензин 0,100 кг  Бензол 0,050 кг  Толуол 0,050 кг  Пропан-бутановая смесь | | **Д** | | | **Д** | | **Д** | | |  | | | |
| 20. | Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества»  Ацетон 0,100 кг  Глицерин 0,200 кг  Диэтиловый эфир 0,100 кг  Спирт этиловый 0,050 кг  Фенол 0,050 кг  Формалин 0,100 кг  Этиленгликоль 0,050 кг  Уксусно-этиловый эфир 0,100 кг | | **Д** | | | **Д** | | **Д** | | |  | | | |
| 21. | Набор № 21 ОС «Кислоты органические»  Кислота аминоуксусная 0,050 кг  Кислота муравьиная 0,100 кг  Кислота олеиновая 0,050 кг  Кислота пальмитиновая 0,050 кг  Кислота стеариновая 0,050 кг  Кислота уксусная 0,200 кг  Кислота щавелевая 0,050 кг | | **Д/Р** | | | **Д/Р** | | **Д/Р** | | |  | | | |
| 22. | Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины»  Анилин 0,050 кг  Д-глюкоза 0,050 кг  Метиламин гидрохлорид 0,050 кг  Сахароза 0,050 кг  Крахмал | | **Д** | | | **Д** | | **Д** | | |  | | | |
| 23. | Набор № 23 ОС «Образцы органических веществ»  Гексахлорбензол техн. 0,050 кг  Метилен хлористый 0,050 кг  Углерод четыреххлористый 0,050 кг  Хлороформ 0,050 кг | | **Д** | | | **Д** | | **Д** | | |  | | | |
| 24. | Набор № 24 ОС «Материалы»  Активированный уголь 0,100 кг  Вазелин 0,050 кг  Кальция карбид 0,200 кг  Кальция 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.