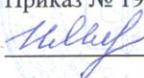


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №222 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ПРЕДМЕТОВ
ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МОУ «СОШ № 222»
Протокол № 89 от 29.05.2018

УТВЕРЖДЕНО
Директором МОУ «СОШ № 222»
Приказ № 19/ОД от 01.06.2018
 И.И. Якубчук



ПРОГРАММА
среднего общего образования
ПО ХИМИИ

г. Заречный
2018 г

Программа среднего общего образования по химии (базовый уровень)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Программа среднего общего образования по химии составлена на основе примерной программы по химии.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, дает четкое распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение ее количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Структура документа

Программа включает четыре раздела: пояснительную записку; основное содержание с указанием часов, отводимых на изучение каждого блока, перечнем лабораторных опытов, практических работ и перечнем расчетных задач; требования к результатам освоения программы; требования к оснащенности учебного предмета. Лабораторные опыты, представленные в программе среднего общего образования являются фрагментами уроков, не требующими для их проведения дополнительных учебных часов. В программе приведен перечень демонстраций, которые могут проводиться с использованием разных средств обучения: таблиц, натуральных объектов, коллекций, моделей, приборов, наборов посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента, наборов химических реактивов, видеофильмов и др.

Общая характеристика учебного предмета

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Учебное содержание должно базироваться на содержании примерной программы, которое структурировано по пяти блокам: Методы познания в химии; Теоретические основы химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь.

Цели и задачи

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно - научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Место предмета в учебном плане МОУ «СОШ № 222»

Учебный план МОУ «СОШ № 222» 68 часов для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на этапе среднего общего образования на базовом уровне: 10 класс - 34 часа (1 час в неделю) и 11 класс – 34 часа (1 час в неделю).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Результаты обучения

Результаты изучения курса «Химия» приведены в разделе «Требования к результатам освоения программы», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (68 ч.)

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (29 ч.)

Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура.

Электронная природа химических связей в органических соединениях.

Классификация органических соединений.

Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.

Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Применение.

Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами.

Альдегиды. Кетоны. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. Ацетон — представитель кетонов. Применение.

Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Жиры. Нахождение в природе. Свойства. Применение.

Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза.

Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин. Свойства, применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

Белки. Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Пластмассы, каучуки, волокна.

Демонстрации.

Модели молекул органических веществ.

Получение ацетилена карбидным способом.

Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой.

Горение ацетилена.

Отношение бензола к раствору KMnO_4 .

Окисление толуола Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

Получение этанала окислением этанола.

Взаимодействие этанала с аммиачным раствором оксида серебра(I)

Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Лабораторные опыты

Качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал и белки.

Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению.

Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II)

Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки

Знакомство с образцами пластмасс.

Распознавание пластмасс и волокон.

Практические работы

Качественное определение состава органического вещества: углерода, водорода.
Получение этилена и изучение его свойств.
Решение экспериментальных задач на и распознавание органических веществ.

МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (1 ч.)

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

Демонстрации

Анализ и синтез химических веществ.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (14 ч.)

Атом. Изотопы. Атомные орбитали. Электронная классификация элементов (s-, p-элементы). Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, их мировоззренческое и научное значение.

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь, ее роль в формировании структур биополимеров. Единая природа химических связей.

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей и их использование. Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.

Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.

Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели).

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.

Тепловой эффект химической реакции.

Окислительно-восстановительные. Электролиз растворов и расплавов.

Практическое применение электролиза.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализаторы и катализ.

Представление о ферментах, как биологических катализаторах белковой природы.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

Демонстрации

Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

Модели молекул изомеров и гомологов.

Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.

Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).

Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.

Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы)).

Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.

Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты

Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.

Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (12 ч.).

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика подгруппы галогенов (от фтора до иода). Благородные газы.

Демонстрации

Образцы металлов и неметаллов.

Возгонка иода.

Изготовление иодной спиртовой настойки.

Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

Образцы металлов и их соединений.

Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.

Взаимодействие меди с кислородом и серой.

Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты

Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями).

Распознавание хлоридов и сульфатов.

Практические занятия

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».

Идентификация неорганических соединений.

Генетическая связь неорганических и органических соединений.

Практикум (4 ч)

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практические работы:

Решение качественных и расчетных задач.

Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Решение экспериментальных задач по органической химии.

Решение практических расчетных задач.

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ (1 ч.)

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.

БАВ. Химические процессы в живых организмах.

Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Демонстрации

Образцы лекарственных препаратов и витаминов.

Лабораторные опыты

Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки.

Остальные 7 часов отводится на повторение и систематизацию знаний пройденных тем.

Требование к результатам освоения программы.

В результате изучения химии на базовом уровне обучающейся должен

знать / понимать

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету

Требования к оснащению учебного процесса.

	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество			Примечания
		Основная школа	Старшая школа		
			Базовый уровень (А)	Профиль (Б)	
2	3	4	5	6	
	Номенклатура: I. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)				
	Стандарт основного общего образования по химии	Д			
	Стандарт среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень)		Д		
	Стандарт (полного) общего образования по химии (профильный уровень)			Д	
	Примерная программа основного общего образования по химии	Д			
	Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень)		Д		
	Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень)			Д	
	Авторские рабочие программы по разделам химии	Д	Д	Д	
	Методические пособия для учителя	Д	Д	Д	
	Учебники по химии (базовый уровень) Для 8 класса Для 9 класса	Р Р	Р Р		
	Учебники по химии (баз. уровень) Для 10 класса Для 11 класса		Р Р		
	Учебники по химии (профиль) Для 10 класса Для 11 класса			Р Р	
	Рабочие тетради для	Р	Р	Р	

	учащихся (8,9,10, 11 класса)				
	Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля (8,9,10, 11 класса)	Р	Р	Р	
	Сборник задач по химии	Р	Р	Р	
	Руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии (8,9,10, 11 кл)	Р	Р	Р	
	Справочник по химии	П	П	П	
	Энциклопедия по химии	П	П	П	
	Атлас по химии	П	П	П	
	II. Печатные пособия Комплект портретов ученых-химиков	Д	Д	Д	Постоянная экспозиция
	Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).	Д	Д	Д	Постоянная экспозиция
	Серия инструктивных таблиц по химии	Д	Д	Д	Сменная экспозиция
	Серия таблиц по неорганической химии	Д	Д	Д	Сменная экспозиция
	Серия таблиц по органической химии	Д	Д	Д	Сменная экспозиция
	Серия таблиц по химическим производствам	Д	Д	Д	Серия должна содержать таблицы по производству основных продуктов химической промышленности и: серной кислоты, аммиака, а также по производству чугуна, стали, алюминия. Сменная экспозиция

	III. Информационно-коммуникативные средства Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии				Для учителя, учащихся и домашнего пользования
	Электронные библиотеки по курсу химии				Для учителя, учащихся и домашнего пользования
	Электронные базы данных по всем разделам курса химии				Для учителя, учащихся и домашнего пользования
	IV. Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом и компьютерном виде) Комплект видеофильмов по неорганической химии (по всем разделам курса)	Д	Д	Д	
	Комплект видеофильмов по органической химии (по всем разделам курса)	Д	Д	Д	
	Комплект слайдов (диапозитивов) по неорганической химии (по всем разделам курса)	Д	Д	Д	
	Комплект слайдов (диапозитивов по органической химии)	Д	Д	Д	
	Комплект транспарантов по неорганической химии: строение атома, строение вещества, химическая связь	Д	Д	Д	Используется метод наложения
	Комплект транспарантов по органической химии: строение органических веществ, образование сигма и пи-связей.	Д	Д	Д	Все серии транспарантов подлежат разработке
	Комплект транспарантов по химическим производствам	Д	Д	Д	
	Комплект фолей (кодопленок) по основным разделам неорганической и органической химии	Д	Д	Д	
	V. Технические средства обучения Видеокамера на штативе		Д	Д	
	Графопроектор (оверхедпроектор)	Д	Д	Д	

	Компьютер мультимедийный	Д	Д	П	С пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к Интернет; аудио и видео выходы, приводами для чтения и записи компакт-дисков. Оснащен акустической колонкой, магнитофоном и наушниками
	Диaproектор (слайд-проектор)	Д	Д	Д	
	Мультимедийный проектор		Д	Д	Должен входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения при наличии финансовых возможностей
	Набор датчиков к компьютеру	Д	П	П	Датчики для измерения физико-химических параметров: температуры, давления, электрической проводимости, рН
	Телевизор (с диагональю экрана не менее 72см)	Д	Д	Д	
	Эпипроектор		Д	Д	

	Экран проекционный	Д	Д	Д	Размер не менее 1200 см
	Автоматизированное рабочее место учителя АРМ	Д	Д	Д	Приобретается при наличии финансовых возможностей образовательного учреждения. При наличии его в образовательном учреждении перечисленные выше технические средства не приобретаются
	VI. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента Общего назначения				
	Аппарат (установка) для дистилляции воды	Д	Д	Д	
	Весы (до 500кг)	Д	Д	Д	
	Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)	Д	Д	Д	
	Доска для сушки посуды	Д	Д	Д	
	Комплект электроснабжения кабинета химии	Д	Д	Д	
	Демонстрационные Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	Д	Д	Д	Должен содержать готовые узлы для монтажа приборов
	Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства	Д	Д	Р	
	Столик подъемный	Д	Д	Д	
	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	Д	Д	Д	
	Штатив металлический ШЛБ	Д	Д	Д	
	Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	Д	Д	Д	Подлежит разработке
	Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	Д	Д	Д	
	Специализированные приборы и аппараты Аппарат (прибор) для получения газов	Д	Д	Д	

Аппарат для проведения химических реакций АПХР	Д	Д	Д	
Горелка универсальная ГУ	Д	Д	Д	
Источник тока высокого напряжения (25 кВ)	Д	Д	Д	
Набор для опытов по химии с электрическим током	Д	Д	Д	
Комплект термометров (0 – 100 °С; 0 – 360 °С)	Д	Д	Д	
Озонатор	Д	Д	Д	
Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ	Д	Д	Р	
Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий	Д	Д	Р	
Прибор для окисления спирта над медным катализатором	Д	Д	Р	
Прибор для определения состава воздуха	Д	Д	Р	
Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров	Д	Д	Р	
Прибор для собирания и хранения газов	Д	Д	Д/Р	
Прибор для получения растворимых твердых веществ ПРВ	Д	Д	Д	
Термометр электронный	Д	Д	Р	
Эвдиометр	Д	Д	Д	
Установка для перегонки	Д	Д	Р	
Установка для фильтрования под вакуумом			Р	На группу 3 – 5 человек
Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии Весы	Р	Р	Р	
Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента	Р	Р	Р	
Набор для экологического мониторинга окружающей среды			Р	1 набор на группу 3 – 5 человек
Набор посуды и принадлежностей для курса «Основы химического анализа»			Р	
Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	Р	Р	Р	Из расчета 10 банок на 2-х или 1-го учащегося (профиль)

	Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	Р	Р	Р	Из расчета 16 флаконов на 2- или 1-го учащегося (профиль)
	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)
	Набор по электрохимии лабораторный	Р	Р	Р	Подлежит разработке
	Набор по тонкослойной хроматографии			Р	Подлежит разработке
	Нагреватели приборы (электрические 42 В, спиртовки (50 мл)	Р	Р	Р	
	Прибор для получения газов	Р	Р	Р	
	Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров	Р	Р	Р	
	Штатив лабораторный химический ШЛХ	Р	Р	Р	
	VII. Модели Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда	Д	Д	Д	Кристаллические решетки иода и льда подлежат разработке
	Набор для моделирования строения неорганических веществ	Д/Р	Д/Р	Р	
	Набор для моделирования строения органических веществ	Д/Р	Д/Р	Р	
	Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации)				Для работы с моделями используется магнитная доска
	Набор для моделирования электронного строения атомов			Р	
	Набор для моделирования строения атомов и молекул (в виде кольцегранников)			Д/Р	
	Модели-электронные стенды Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».			Д	

	VIII.Натуральные объекты коллекции				
	Алюминий	Р	Р	Р	
	Волокна	Р	Р	Р	

	Каменный уголь и продукты его переработки	Р	Р	Р	
	Каучук			Р	Подлежит разработке
	Металлы и сплавы	Р	Р	Р	Р
	Минералы и горные породы	Р	Р	Р	
	Набор химических элементов			Р	
	Нефть и важнейшие продукты ее переработки	Р	Р	Р	
	Пластмассы	Р	Р	Р	
	Стекло и изделия из стекла	Р	Р	Р	
	Топливо	Р	Р	Р	
	Чугун и сталь	Р	Р	Р	
	Шкала твердости	Р	Р	Р	
	Реактивы				
	Набор № 1 ОС «Кислоты» Кислота серная 4,800 кг Кислота соляная 2,500 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	Для учащихся только растворы
	Набор № 2 ОС «Кислоты» Кислота азотная 0,300 кг Кислота ортофосфорная 0,050 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	Для учащихся только растворы
	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				Аммиак учащимся выдается 5%-ный раствор
	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	
	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
	Набор № 6 ОС «Щелочные и				

	щелочноземельные металлы» Кальций 10 ампул Литий 5 ампул Натрий 20 ампул	Д	Д	Д	
	Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества» Сера (порошок) 0,050 кг Фосфор красный 0,050 кг Фосфора (V) оксид 0,050 кг	Д	Д	Д	
	Набор № 8 ОС «Галогены» Бром 5 ампул Йод 0,100 кг	Д	Д	Д	
	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 Лития хлорид 0,050 кг Магния хлорид 0,100 кг Меди (II) хлорид 0,100 кг Натрия бромид 0,100 кг Натрия фторид 0,050 кг Натрия хлорид 0,100 кг Цинка хлорид 0,050 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
	Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды» Алюминия сульфат 0,100 кг Аммония сульфат 0,100 кг Железа (II) сульфид 0,050 кг Железа (II) сульфат 0,100 кг 7-ми водный Калия сульфат 0,050 кг Кобальта (II) 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 сульфид 0,050 кг Натрия сульфит 0,050 кг Натрия сульфат 0,050 кг Натрия гидросульфат 0,050 кг Никеля сульфат 0,050 кг Натрия гидрокарбонат 0,100 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
	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	

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	
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	
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	
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	Д	Д	
Набор № 16 ОС «Нитраты» Алюминия нитрат 0,050 кг Аммония нитрат 0,050 кг Калия нитрат 0,050 кг Кальция нитрат 0,050 кг Меди (II) нитрат 0,050 кг Натрия нитрат 0,050 кг Серебра нитрат 0,020 кг	Д	Д	Д	
Набор № 17 ОС «Индикаторы» Лакмоид 0,020 кг Метилловый оранжевый 0,020 кг Фенолфталеин 0,020 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения» Аммофос 0,250 кг Карбамид 0,250 кг Натриевая селитра 0,250 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	

	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				
	Набор № 19 ОС «Углеводороды» Бензин 0,100 кг Бензол 0,050 кг Гексан 0,050 кг Нефть 0,050 кг Толуол 0,050 кг Циклогексан 0,050 кг	Д	Д	Д	
	Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества» Ацетон 0,100 кг Глицерин 0,200 кг Диэтиловый эфир 0,100 кг Спирт н-бутиловый 0,100 кг Спирт изоамиловый 0,100 кг Спирт изобутиловый 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	
	Набор № 21 ОС «Кислоты органические» Кислота аминокусная 0,050 кг Кислота бензойная 0,050 кг Кислота масляная 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	
	Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины» Анилин 0,050 кг Анилин сернокислый 0,050 кг Д-глюкоза 0,050 кг Метиламин гидрохлорид 0,050 кг Сахароза 0,050 кг	Д	Д	Д	
	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	
	Набор № 24 ОС «Материалы»	Д	Д	Д	

	Активированный уголь 0,100 кг Вазелин 0,050 кг Кальция карбид 0,200 кг Кальция карбонат (мрамор) 0,500 кг Парафин 0,200 кг.				
	IX. Специализированная мебель Доска аудиторская с магнитной поверхностью и с приспособлениями для крепления таблиц				
	Стол демонстрационный химический				
	Стол письменный для учителя (в лаборантской)				
	Стол препараторский (в лаборантской)				
	Стул для учителя – 2 шт (в кабинете и лаборантской)				
	Столы двухместные лабораторные ученические в комплекте со стульями разных ростовых размеров)				
	Стол компьютерный				При наличии АРМ не приобретается
	Подставка для технических средств обучения (ТСО)				При наличии АРМ не приобретается
	Шкафы секционные для хранения оборудования				
	Раковина-мойка – 2 шт (в кабинете и лаборантской)				
	Доска для сушки посуды				
	Шкаф вытяжной				
	Стенды экспозиционные				