

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5»

Принята на заседании
педагогического совета
МКОУ «СОШ № 5»
от « 14 » 06 2024 года
Протокол № 7

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ «СОШ № 5»

_____ / Т.Н. Мурадханова

« 17 » 06 2024 года

Приказ № 148



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Естественно - научной направленности

«Чудеса в пробирке»
(название программы)

Уровень программы: _____ базовый _____
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: от 14 до 16 лет

Состав группы: _____ 10-12 _____
(количество учащихся)

Срок реализации: 1 год(а)

ID-номер программы в Навигаторе: 22923

Автор-составитель:
Атанасова А. И.
педагог дополнительного образования

с.Эдиссия
2024г.

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»(сизм.идоп.,вступ.всилус01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование»(утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от24.12.2018№16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования»(утв. По постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог(педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании),(воспитатель,учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115-н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста»)(Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. Распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень программы: ознакомительный

Актуальность программы в том, что она создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Категория учащихся по программе: 15-16 лет

Срок реализации программы: 1 год, количество учебных часов-68

Форма обучения: очная/групповая (группы по 15 человек)

Режим занятий: 1 раза в неделю по 2 часу(время занятий 40 мин)

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы:

удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

Задачи программы:

• освоение обучающимися знаний об общих закономерностях формирования и функционирования экосистем, о характере антропогенного воздействия на окружающую среду и методах оценки этого воздействия; • формирование системы экологически ориентированных личных ценностей. Развивающие • развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей обучающихся в процессе проведения физических и химических экспериментов; • развитие логического мышления обучающихся; • развитие навыков планирования индивидуальной работы; • развитие умений самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями. Воспитательные • воспитание навыков коммуникативной деятельности; • создание условий для успешной социализации ребенка путем формирования комфортной психологической обстановки; • воспитание у обучающихся бережного отношения к окружающей среде; • воспитание ответственного подхода к своим действиям в процессе взаимодействия с объектами окружающей среды.

1.3. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1				
1.1.	Тема 1.1.Кухня	8	5	7	Тематическое-тестирование
1.2.	Тема 1.2.Аптечка	4	1	3	Игра-тест
1.3.	Тема 1.3. Ванная комната или умывальник	4	2	2	Конференция
1.4.	Тема 1.4. Туалетный столик	2	1	1	Дискуссия
1.5.	Тема 1.5.Папин «бардачок»	6	2	4	Тематическое-тестирование
1.6.	Тема 1.6.Садовый участок	4	1	3	Дискуссия
1.7.	Тема 1.7. Магазин	10	4	6	Дискуссия
1.8.	Тема 1.8. Аптека	10	3	7	Игра-тест
1.9.	Тема 1.9. . Биосфера – среда жизни человека	4	1	3	Конференция
1.10.	Тема 1.10. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим	8	2	6	Симпозиум
1.11.	Тема 1.11. Гидросфера. Вода, которую мы пьём	8	3	5	Пресс-конференция
	Всего	68			

Содержание программы

Тема 1.1. Кухня

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

Тема 1.2. Аптечка

Аптечный иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке.

«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксарин.

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.

Старые лекарства, как с ними поступить.

Чего не хватает в вашей аптечке.

Тема 1.3. Ванная комната или умывальник

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.

Соль для ванны и опыты с ней.

Тема 1.4. Туалетный столик

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама.

Тема 1.5. Папин «бардачок»

Каких только химикатов здесь нет – и все опасные!

Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое.

Бензин, керосин и другие «-ины».

Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

Тема 1.6. Садовый участок

Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.

Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

Тема 1.7. Магазин.

Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

Экскурсия Магазины «Усадьба». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль».

Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо.

Минеральные удобрения и ядохимикаты.

Раствор аммиака. Стеклоочистители.

Экскурсия в хозяйственный магазин каждому необходим.

Экскурсия в магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички.

Знакомые незнакомцы.

Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

Тема 1.8. Аптека.

Экскурсия Аптека – рай для химика.

Аптечный иод, чем он отличается от истинного иода.

Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.

Формалин. Как посеребрить монету и стекло.

Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок.

Необычный препарат «Ликоподий».

Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы.

Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт.

Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам».

Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.

Кто готовит и продаёт нам лекарства.

Тема 1.9. . Биосфера – среда жизни человека

Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.

Тема 1.10. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим

Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди.

Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности.

Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выброса углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив, замена бензина и других нефтепродуктов экологически менее вредными топливами. Водородное топливо. Перспективы использования альтернативных источников энергии: ветра, солнца. Международное законодательство по проблеме охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.

Практическая работа №1. Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.

Тема 1.11. Гидросфера. Вода, которую мы пьём

Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода - универсальный растворитель. Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде). Химический состав природных вод. Жёсткость воды. Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.

Практическая работа №2. Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.

Практическая работа №3. Определение жёсткости воды.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметные результаты:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

Предметные результаты:

- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
- различать опасные и безопасные вещества;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- использование химических знаний в быту;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии;
- формировать представления о будущем профессиональном выборе

2.1 Календарный учебный график

№п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.1	сентябрь	4,6	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	групповая	2	кухня	кабинет химии	беседа
1.1	сентябрь	11,13	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	групповая	2	кухня	кабинет химии	беседа
1.1	сентябрь	18,20	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	групповая	2	кухня	кабинет химии	беседа
1.1	сентябрь	25,27	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	групповая	2	кухня	кабинет химии	тематическое тестирование
1.2	октябрь	2,4	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	групповая	2	аптечка	кабинет химии	игра-тест
1.2	октябрь	9,11	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	групповая	2	аптечка	кабинет химии	игра-тест
1.3	октябрь	16,18	1гр.пн.ср	групповая	2	ванная комната	кабинет	конференция

			15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	я		или умывальник	химии	я
1.3	октябрь	23,25	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	ванная комната или умывальник	кабинет химии	конференци я
1.4	ноябрь	6,8	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	туалетный столик	кабинет химии	беседа
1.5	ноябрь	13,15	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	папин "бардачок"	кабинет химии	беседа
1.5	ноябрь	20,22	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	папин "бардачок"	кабинет химии	беседа
1.5	ноябрь	27,29	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	папин "бардачок"	экскурсия	тематическо е тестировани е
1.6	декабрь	4,6	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	садовый участок	кабинет химии	конференци я
1.6	декабрь	11,13	1гр.пн.ср 15:10-15:50	группова я	2	садовый участок	экскурсия	дискуссия

			2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30					
1.7	декабрь	18,20	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	магазин	кабинет химии	диссуссия
1.7	Декабрь	25,27	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	магазин	кабинет химии	конференци я
1.7	Январь	8,10	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	магазин"	кабинет химии	дискуссия
1.7	январь	15,17	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	магазин	кабинет химии	тематическо е тестировани е
1.7	январь	22,24	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	магазин	экскурсия	дискуссия
1.8	январь	29,31	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	аптека	экскурсия	дискуссия
1.8	февраль	5,7	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср	группова я	2	аптека	кабинет химии	творческие работы

			16:00-16:40 16:50-17:30					
1.8	февраль	12,14	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	аптека	кабинет химии	творческие работы
1.8	февраль	19,21	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	аптека	кабинет химии	творческие работы
1.8	февраль	26,28	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	аптека	кабинет химии	беседа
1.9	Март	4,6	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	биосфера-среда жизни человека	кабинет химии	конференци я
1.9	Март	11,13	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	биосфера-среда жизни человека	кабинет химии	конференци я
1.10	март	18,20	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	атмосфера.возду х, которым мы дышим	кабинет химии	беседа
1.10	апрель	1,3	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40	группова я	2	атмосфера.возду х, которым мы дышим	кабинет химии	беседа

			16:50-17:30					
1.10	апрель	8,10	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	атмосфера.возду х, которым мы дышим	кабинет химии	беседа
1.10	апрель	15,17	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	атмосфера.возду х, которым мы дышим	кабинет химии	симпозиум
1.11	апрель	22,24	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	гидросфера.вода , которую мы пьем	кабинет химии	беседа
1.11	апрель	29	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	гидросфера.вода , которую мы пьем	кабинет химии	пресс- конференци я
1.11	Май	6,8	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	гидросфера.вода , которую мы пьем	кабинет химии	доклад
1.11	Май	13,15	1гр.пн.ср 15:10-15:50 2гр.ср 16:00-16:40 16:50-17:30	группова я	2	гидросфера.вода , которую мы пьем	кабинет химии	пресс- конференци я

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

1. Материально-техническое обеспечение Программы позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «исследователи» предполагают наличие: - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой). - необходимых для экспериментов оборудования и реактивов. - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэшкарты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

2. Кадровое обеспечение Программы.

Педагог, реализующий Программу должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в соответствующем направлении и лаборант, обеспечивающий ее практическую часть.

2.3. Формы аттестации/контроля

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы)
- входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Формы аттестации

- симпозиум
- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- пресс-конференция

Итоговая аттестация предусматривает выполнение доклада.

2.4. Оценочные материалы

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля/промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)
Личностные результаты	-классифицировать, структурировать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую, делать выводы -характеризовать промышленные и лабораторные способы получения веществ;	Участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, реализацию исследовательских проектов.	Творческий отчет	Коллективная и групповая работа
Метапредметные результаты	-осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; - критически оценивать и интерпретировать химическую информацию	Участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, реализацию исследовательских проектов.	Выставка; Творческое задание; Защита проектов	Коллективная и групповая работа
Предметные результаты	- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, обсуждать результаты эксперимента, описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии; устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; -характеризовать промышленные и лабораторные способы получения веществ;	Участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, реализацию исследовательских проектов.	Пресс-конференция	Коллективная и групповая работа

2.5. Учебно - методический комплекс:

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / . Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008.
5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 1992.
6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.
7. . Оборотень с указкой. Бытовая химия: Лена Миро, Алексей Олин. - СанктПетербург, Амфора, 2010 г.- 254 с
8. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в shk. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
9. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в shk. – 2006. – № 8. – С. 73–75

Материально-техническое обеспечение.

Лаборатория химии центра «Точка роста»

1. Микроскоп цифровой
XSP- 113RT

2. Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)
3. Ноутбуки.
4. Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)

5. Нефть и продукты её переработки
Каучук
Каменный уголь и продукты его переработки
Пластмассы
Торф и продукты его переработки
Волокна
Минеральные удобрения
Топливо
Весы технические с разновесами
Комплект нагревательных приборов
Штатив лабораторный большой
Набор флаконов для хранения растворов реактивов
Термометр электронный
Набор для проведения демонстрационных опытов
Весы лабораторные электронные
Набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента
Аппарат для получения газов
Набор моделей кристаллических решеток
Набор моделей атомов для составления моделей молекул по органической и неорганической химии
Коллекция «Алюминий»
Коллекция «Волокна»
Коллекция «Каменный уголь и продукт его переработки»
Коллекция «Металлы»
Коллекция «Минералы и горные породы»
Коллекция «Нефти и продукт его переработки»
Коллекция «Пластмасса»
Коллекция «Топлива»
Коллекция «Чугун и сталь»
Набор №1 ОС «Кислоты»
Набор №2 ОС «Кислоты»
Набор №3 ОС «Гидроксиды»
Набор №4 ОС «Оксиды металлов»
Набор №5 ОС «Металлы»
Набор №6 ОС «Щелочные и щелочноземельные

металлы»

Набор №8 ОС «Галоген»

Набор №9 ОС «Галогениды»

Набор №10 ОС «Сульфаты, сульфиты и сульфиды»

Набор №11 ОС «Карбонаты»

Набор №12 ОС «Фосфаты. Силикаты»

Набор №13 ОС «Ацетаты. Роданиды»

Набор №14 ОС «Соединение марганца»

Набор №15 ОС «Соединение хрома»

Набор №16 ОС «Нитраты»

Набор №17 ОС «Индикаторы»

Набор №18 ОС «Минеральные удобрения»

Набор №19 ОС «Углеводороды»

Набор №20 ОС «Кислородосодержащие органические вещества»