

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
29.05.2023

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
19.06.2023

УТВЕРЖДАЮ

директор ЦДООШ
Перминова Е.Н.
31.07.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»
(8-9 КЛАСС)**

Направленность программы – естественно-научная
Срок реализации – 1 год

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:
Алалыкина Ирина Михайловна,
методист ЦДООШ
Ханжина Екатерина Геннадьевна,
педагог дополнительного образования

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ:
Алалыкина Ирина Михайловна
методист ЦДООШ
Ханжина Екатерина Геннадьевна,
педагог дополнительного образования

Киров – 2023

І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность

Технология проектной деятельности давно и прочно вошла в практику работы основной и средней школы. Она имеет несомненные преимущества для воспитания активной жизненной позиции ученика, его способности ориентироваться в быстро изменяющемся мире, работать с информацией, выделяя из огромного количества сведений ту необходимую часть, которая может эффективно содействовать продвижению новых идей.

Цель способствовать становлению индивидуальной образовательной траектории обучающихся через включение в образовательный процесс учебно-исследовательской и проектной деятельности в связи друг с другом и с содержанием учебных предметов, как на уроках, так и во внеурочной среде.

Задачи:

- обучение методам генерирования новых идей на основе научного творчества и преодоления психологической инерции;
- формирование способности к организации деятельности и управлению ею;
- формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования рабочего времени;
- формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- формирование умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что усвоение системных знаний и овладение практическими умениями формирует систему учебных действий, необходимую для продолжения образования по естественнонаучному направлению; определяет совершенствование творческих способностей; мотивации участия в соревнованиях и конкурсах естественно-научного и химического направления различного уровня.

К каждой теме программы разработано отдельное методическое пособие, в котором подробно разъясняется теоретический материал, приводятся примеры по данной теме и задания для самостоятельного решения.

Программа предусматривает освоение следующих направлений:

- введение в проектную деятельность;
- выполнение проекта по выбранному предметному направлению.

В направлении «Введение в проектную деятельность» учащиеся знакомятся с технологиями работы над созданием и описанием проектов, с методами

научного творчества, средствами и способами организации проектной деятельности.

В ходе выполнения проекта, учащиеся знакомятся с основными теоретическими понятиями, которые позволяют выполнить проект. Для формирования необходимых умений, учащихся в программе предусмотрены лабораторные опыты и практические работы. Практические работы, которые включены в содержание программы, могут быть основой для выполнения индивидуальных проектов.

На занятиях для поддержания интереса учащихся, используются различные формы занятий. Учащимся предлагается принять участие в различных мастер-классах по формулированию проектных идей, дискуссии и многое другое. Все это помогает не только знакомству с работой над проектом, но и включает учащихся в непосредственную проектную деятельность.

Формы и режим занятий

Программа «естественнонаучная лаборатория» рассчитана на школьников 8-9 классов. Формы организации занятий – теоретические занятия, семинары и практические занятия по решению теоретических и экспериментальных задач, в том числе с использованием различных образовательных технологий, например, дистанционных, игровых и других.

Работа кружка заканчивается не позднее 31 мая. С разрешения администрации Центра и с согласия родителей (законных представителей) для выполнения программы работа кружка также может продолжиться и в каникулярное время. Продолжительность занятий составляет 3 академических часа. 2 академических часа отводится на изучение теоретических вопросов и решение теоретических задач и 1 часа на решение экспериментальных задач проектной работы.

Количественный и списочный состав кружка в ходе его работы может изменяться.

Правила и критерии отбора обучающихся

Зачисление в кружки Центра производится по заявлению родителей школьника или его законных представителей. Для зачисления, обучающегося необходимо подать заявку, сформировав заявление на сайте ЦДООШ.

Сроки подачи заявки

Подача заявления осуществляется до 01 сентября в личном кабинете родителя/законного представителя на сайте ЦДООШ.

Правила регистрации

Для регистрации нужно заполнить анкету для программы на странице «Ваши заявки» личного кабинета. Вход в личный кабинет расположен на странице <http://lk.cdoosh.ru/>.

При подаче заявления необходимо проверить (при отсутствии – указать) номер сертификата персонифицированного дополнительного образования. Чтобы подать заявление, необходимо перейти в раздел «Подать заявку» и выбрать данную программу.

Количеству участников

Общее количество учащихся в одной группе – не более 12 человек. Максимальное количество групп для данной программы – 2.

Правила отбора обучающихся

Набор в кружок «Естественнонаучная лаборатория» проводится по персональным приглашениям педагога.

Ожидаемые результаты и способы их определения

Результатами занятий выступает повышение уровня знаний, развитие мыслительных процессов и умений учащихся.

Содержание программы способствует развитию научного мышления, межпредметных связей, творческого подхода к собственной деятельности, а также активизации интереса к знаниям и освоение новых информационных технологий.

Грамотное использование проектной деятельности в образовательном процессе способствует успешному участию учащихся на различных соревнованиях, творческих конкурсах естественно-научного направления, ежегодных школьных конференциях, и также научно-практических конференциях различного уровня.

Программа рассчитана на 30 групповых занятия решения теоретических задач по 3 академических часа каждое, всего 90 часов.

По окончании обучения школьники, успешно справившиеся с программой, получают сертификаты.

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
1.	Понятие «Учебный проект». Типы проектов Структура проекта.	3
2.	Выбор темы проекта. Критерий «Качество проведения презентации»	3
3.	Планирование индивидуального проекта. Оформление паспорта проекта	3
4.	Химия пищевых веществ и питание человека	3
5.	Белки. Методы определения содержания белка и аминокислот	3
6.	Лабораторная работа «Выделение простых и сложных белков и их фракционирование»	3
7.	Углеводы. Методы определения углеводов в пищевых продуктах	3
8.	Лабораторная работа «Определение сахара в кондитерских изделиях фотоколориметрическим методом»	3
9.	Липиды. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов и их анализ	3
10.	Лабораторная работа «Физико-химические показатели жиров и масел»	3
11.	Минеральные вещества. Методы определения минеральных веществ	3
12.	Лабораторная работа «Определение в молоке массовой доли кальция»	3

13.	Витамины. Методы определения витаминов	3
14.	Лабораторная работа «Количественное определение витамина С в пищевых продуктах»	3
15.	Пищевые кислоты. Методы определения кислот в пищевых продуктах	3
16.	Лабораторная работа «Определение кислотности пищевых продуктов»	3
17.	Пищевые и биологически активные добавки	3
18.	Лабораторная работа «Определение в молоке нейтрализующих и консервирующих веществ»	3
19.	Вода. Методы определения влаги в пищевых продуктах	3
20.	Лабораторная работа «Определение влаги и сухих веществ»	3
21.	Загрязнители продовольственного сырья и пищевых продуктов	3
22.	Лабораторная работа «Изменение пищевых продуктов при хранении и переработке»	3
23.	Основы рационального питания	3
24.	Виды классификации и контроль качества растительного сырья.	3
25.	Технологические схемы переработки растительного сырья, содержащего основные группы биологически активных веществ. Лабораторная работа «Определение экстрактивных веществ органическими растворителями»	3
26.	Объекты и области исследования фармацевтической химии	3
27.	Обеспечение качества лекарственных средств. Современные методы фармацевтического анализа. Общие принципы оценки качества лекарственных форм	3
28.	Лабораторная работа «Установление подлинности (идентификации) фармацевтической субстанции с помощью фармакопейных реакций на катионы и анионы»	3
29.	Неорганические лекарственные вещества. Лабораторная работа «Фармакопейный контроль качества фармацевтических субстанций неорганической природы»	3
30.	Органические лекарственные вещества Лабораторная работа «Фармакопейный контроль качества фармацевтических субстанций органической природы»	3
	Итого	90

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение в проектную деятельность

Понятие «Учебный проект». Алгоритм работы над учебным проектом. Что такое учебный проект. Основные теоретические сведения, термины. Этапы работы над проектом: проблематизация, целеполагание, планирование, реализация плана, рефлексия, презентация.

Цели и задачи проекта. Паспорт проекта. Типы проектов. Классификации проектов. Практико-ориентированный проект. Исследовательский проект. Информационный проект. Творческий проект. Игровой проект. Тип проекта, ведущая деятельность, проектный продукт. Планирование деятельности. Что такое ресурсы. Какие бывают ресурсы (информационные, материальные, трудовые). Что может стать ресурсом. Выявление ресурсов.

Структура проекта. Документация проекта. Основные требования, предъявляемые к структуре и оформлению письменной части учебных проектов.

Защита проекта. Презентация. Критерий «Качество проведения презентации». Критерии оценивания проекта. Способы оценки. Самооценка. Техника публичного выступления. Использование средств наглядности. Критерий «Качество проведения презентации». Участие в ежегодной школьных научно-практической конференции и проектной неделе; районной научно-практической конференции.

Выбор темы проекта. Обоснование темы проекта. Развитие кругозора, творческого мышления, исследовательских умений учащихся.

Планирование индивидуального проекта. Оформление паспорт проекта. Формировать ключевые компетенции учащихся (проектной, рефлексивной, технологической, социальной, коммуникативной, информационной) на основе комплексного применения знаний, умений, субъективного опыта и ценностных ориентаций в решении актуальных проблем личности и общества.

Предметное направление

Пищевая химия

Химия пищевых веществ и питание человека. Белки в питании человека. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. Пищевые аллергии. Аминокислоты и их функции в организме. Пищевая и биологическая ценность белков. Новые формы белковой пищи. Методы определения содержания белка и аминокислот.

Углеводы. Общая характеристика углеводов и их основные представители в пищевом сырье. Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.

Липиды (жиры и масла). Состав и строение липидов. Жирно-кислотный состав масел и жиров. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов и их анализ. Пищевая ценность масел и жиров.

Минеральные вещества. Роль минеральных веществ в организме человека. Обогащение продуктов питания минеральными веществами. Методы определения минеральных веществ.

Витамины. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Витаминоподобные соединения. Витаминизация продуктов питания.

Пищевые кислоты. Общая характеристика кислот пищевых объектов. Кислотность продуктов. Влияние пищевых кислот на качество продуктов. Регуляторы кислотности пищевых систем. Пищевые кислоты в питании. Методы определения кислот в пищевых продуктах.

Пищевые и биологически активные добавки. Ароматизаторы. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную, порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Биологически активные добавки. Показатели безопасности пищевых добавок.

Вода. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах. Активность воды. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов. Методы определения влаги в пищевых продуктах.

Загрязнители продовольственного сырья и пищевых продуктов. Классификация чужеродных веществ и пути поступления в продукты. Природные токсиканты. Генетически модифицированные организмы. Критерии безопасности.

Основы рационального питания. Питание и пищеварение. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты.

Химия растительного сырья

Виды классификации растительного сырья. Основы заготовительного процесса растительного сырья. Сбор сырья и первичная обработка растительного сырья. Общие правила заготовки растительного сырья. Сушка. Приведение лекарственного растительного сырья в стандартное состояние. Стандартизация растительного сырья. Нормативные документы. Контроль качества растительного сырья. Классификация биологически активных веществ растений и фармацевтических производств по переработке природного сырья. Классификация сырья и материалов. Основные нормативные документы на сырье, материалы, биологически активные вещества.

Измельчение и просеивание растительного сырья. Теоретические основы экстрагирования, перемешивание жидкостей. Разделение твердых и жидких тел. Прессование, отстаивание и фильтрование. Центрифугирование. Выпаривание. Сушка.

Технологические схемы переработки растительного сырья, содержащего основные группы биологически активных веществ.

Целлюлоза, таннин, лигнин, флавоноиды, хитин и хитозан, бетулин. Получение, физические и химические свойства, получение. Биологическая роль.

Фармацевтическая химия

Основное содержание, объекты и области исследования фармацевтической химии, номенклатура и классификация лекарственных средств. Основные этапы развития фармацевтической химии.

Предпосылки создания новых лекарственных средств.

Источники и методы получения лекарственных веществ. Государственные законы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств. Обеспечение качества лекарственных средств. Современные методы фармацевтического анализа. Общие принципы оценки качества лекарственных форм. Стабильность и сроки годности лекарственных средств. Общая характеристика природных соединений, используемых в качестве лекарственных веществ.

Неорганические лекарственные вещества. Органические лекарственные вещества.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Рейтинг на основе индивидуальных достижений	Паспорт проекта, результаты личных достижений
Текущая	Участие в выполнении практических работ	Сдача отчетов по выполненным практическим работам
Итоговая	Участие в защите индивидуальных проектов	Презентация проекта и реализованного продукта

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Формы организации занятий — лекции по основам проектной деятельности; мастер-классы по формулированию проектных идей; дискуссии; практические занятия – самостоятельная работа над индивидуальным проектом, лабораторные работы – освоение методик химического анализа.

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

- 1.
2. *Анисимов С. Н., Анисимова Е. В.* Управление проектами. Российский опыт. – СПб.: Вектор, 2006. – 240 с.
3. *Бендер П. У.* Секреты успешных презентаций: Практическое руководство. – Минск, 2005.
4. *Гонтарева И. В., Нижегородцев Р. М., Новиков Д. А.* Управление проектами: учебное пособие. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 384 с.
5. *Горев П. М., Лунеева О. Л.* Межпредметные проекты учащихся средней школы: математический и естественнонаучный циклы. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2014. – 58 с.
6. *Коддлер И.* Успешная презентация. – М., 2003.
7. *Кук С. Х., Тейн К.* Управление проектами: учебник. – М.: Поколение, 2007. – 432 с.
8. *Кэмбелл К.* Управление проектами на одной странице. – М.: ООО «ИД Вильямс», 2009. – 160 с.
9. *Михайлов В. А., Горев П. М., Утёмов В. В.* Научное творчество: Методы конструирования новых идей. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2014. – 94 с.
10. *Портни С. И.* Управление проектами для «чайников». – М.: Изд-во «Вильямс», 2008. – 368 с.
11. *Ребрик С.* Презентация: 10 уроков. – М., 2006.
12. *Сергеев И. С.* Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2005. – 80 с.
13. *Шметткамп М.* Искусство презентации. – М., 2005.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Доска, мел, периодическая таблица, дополнительные таблицы (тривиальные названия органических веществ, номенклатура радикалов и функциональных групп, энергия связей и т.д.), справочники физико-химических величин, презентации к лекционной части занятий, методические разработки к занятиям.

Цифровое обеспечение для дистанционных занятий: проектор и экран, персональный компьютер с возможностью широкополосного подключения к Интернету (минимум 600 кбит/с), аудиоколонки, микрофон, веб-камера.

Программное обеспечение для дистанционных занятий: приложение MS TEAMS или приложение DISCORD, браузер Firefox или Chrome.

Канцелярские товары: ручки по количеству слушателей, рабочие тетради, принтер, картридж.

Оборудование:

1.	ЛТА-НФ Термометр лабораторный электронный
2.	pH-метр OHAUS Starter ST10 (карманный)
3.	pH-метр pH-150МИ (-1...14 pH, портативный)
4.	U-образные трубки
5.	Аллонж

6.	Банка 40 мл под реактивы с крышкой "Экрос"
7.	Банка-капельница 40 мл с крышкой-капельницей
8.	Бюкс
9.	Бюретка с оливой 25 и 50 мл
10.	Воздушный холодильник
11.	Воронка Бюхнера, D80 и D130 мм
12.	Воронка делительная, 300
13.	Воронка для сып. веществ
14.	Воронка капельная
15.	Воронка лабораторная d=25, 56, 75, 100 и 150 мм
16.	Газоотводная трубка 45°
17.	Газоотводная трубка 90°
18.	Груша с воздушным клапаном
19.	Груша универсальная для пипеток
20.	Грушевидная колба 100 мл
21.	Диспенсер переменного объема 1-10 мл на бутыль
22.	Диспенсер переменного объема 5-60 мл на бутыль
23.	Дистиллятор бытовой корп. НЕРЖ 4л (1л/ч) со стеклянной емкостью
24.	Дозатор одноканальный переменного объема 10 -100 и 20 - 200 мкл
25.	Емкость для взвешивания, 30 мл
26.	ЗАЖИМ ДЛЯ ПРОБИРОК ДЕРЕВЯННЫЙ
27.	Защитный экран AS-3
28.	Капельница ЗП-15,ХС, (Шустера) 1 упак
29.	Кислородная подушка, 40 л
30.	Колба Бунзена
31.	Колба Вюрца
32.	Колба мерная с винтовой крышкой, 50, 100 и 1000 мл
33.	Колба Эрленмейера с винтовой крышкой, 100 и 250 мл
34.	Комплект фильтродержателя Witeg LF30 с вакуумным насосом
35.	Коническая колба 50, 100, 250 и 500 мл
36.	Круглодонная колба 100, 250, и 500 мл
37.	Кружка фарфоровая с носиком № 2
38.	Лабораторный блок питания постоянного напряжения УН-305D 0 - 30 В ток до 5А, с цифровой индикацией
39.	Лабораторный комплекс для учебной деятельности по химии и биологии (ЛКХБ)
40.	Лабораторный сушильный шкаф СМ 35/200 – 60 ШС
41.	ЛБ21-III Баня лабораторная
42.	Ложка-шпатель металлический
43.	Ложка-шпатель п/п узкий
44.	Ложки для сжигания веществ
45.	Магнитная мешалка ПЭ-6100 без подогрева
46.	Мензурка 100, 250 и 500 мл
47.	Мензурка с ручкой 500 мл
48.	Мерная колба 25, 50, 100, 200, 250, 500 и 1000 мл
49.	Мерная пробирка
50.	Молоток
51.	Набор ареометров общего назначения АОН-1 (700...1840) кг/м ³
52.	Набор по электролизу демонстрационный
53.	Набор шаростержневых моделей Molymod® Неорганический/органический набор большой
54.	Наждачный камень

55.	Напильник квадратный
56.	Напильник треугольный
57.	Насос водоструйный
58.	Нож для точки сверел
59.	Ножницы лабораторные
60.	Отвертка крестовая
61.	Отвертка плоская
62.	Отвертка с набором бит
63.	Очки защитные открытые РОСОМЗ О85 Arctic, прозрачные (18530)
64.	Палочка для извлечения магнитов 300 мм
65.	Палочка лабораторная для перемешивания 300 мм
66.	Пасатижи
67.	Переходник д/трубок с разными диам.,4/6/8-10/12
68.	Переходник д/трубок с разными диам.,4/6/8-12/14/16
69.	Переходник д/трубок с разными диам.,8/10/12-14/16
70.	Пикнометр 10 и 100 мл
71.	Пинцет анатомический
72.	Пипетка градуированная на полный слив 1, 2, 5 и 10 мл
73.	Пипетка градуированная неполный слив 10 мл
74.	Пипетка Мора 5 мл, 10 мл, 20 мл, 25 мл, 50 мл, 100 мл
75.	Пипетка Мора фиксированного объема, 10 мл
76.	Пипетка Мора фиксированного объема, 25 мл
77.	Планшетка для капельных реакций 14 ячеек
78.	Планшеты для реакций п/п
79.	Пластина с луночками
80.	Пластины ВЭТСХ, 5x10 см, силикагель 60, УФ 254, на стекле
81.	Плоскодонная колба 50, 100, 250, 500 и 1000 мл
82.	Поднос пластиковый 262*158*20
83.	Подставка с ячейками "Горка"
84.	Портативные электронные весы (200 г, точность 0,01 г)
85.	Предметные стекла
86.	Прибор для опытов с эл током ПХЭ
87.	Пробирка лабораторная 10 мл, цилиндрическая, 16×100 мм, с винт.крышкой, с дел.
88.	Пробирка с газоотводной трубкой
89.	Пробирка химическая П-1-14-120, П-1-16-150 и П-1-21-200
90.	Пробирка цилиндрическая с винтовой крышкой, 15 мл, 16×120 мм
91.	Пробиркодержатель
92.	Пробка каучуковая
93.	Пробка корковая
94.	Пробкомялка
95.	Провода
96.	Промывалка 250 мл, широкогорлая, прозрачная с надписью "ЭТАНОЛ", с зеленой крышкой
97.	Промывалка 500 мл, широкогорлая, прозрачная с надписью ДИСТИЛИРОВАННАЯ ВОДА", с синей крышкой
98.	Растворимость солей, кислот и оснований в воде (винил), 100x140см
99.	Сверла для пробок
100.	СЕКУНДОМЕР МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСПР-2Б-2-000
101.	Секундомер СОПр-2а-2-010
102.	Сетка асбестовая
103.	Сетка латунь

104.	Скальпель хирургический
105.	Склянка стеклянная со шлифом
106.	Смазка силиконовая для шлифов
107.	Соединительные трубки
108.	Сосуд Ландольта
109.	Спектрофотометр фотоэлектрический КФК-3-01
110.	Спиртовка
111.	Спиртовка СЛ-2 100 мл
112.	Стакан низкий со шкалой 50, 100, 250, 500 и 1000 мл
113.	Стакан фарфоровый №2
114.	Стеклорез
115.	Стеклянная палочка
116.	Стеклянная трубочка
117.	Стеклянные краны
118.	Стеклянные пластинки (круглые)
119.	Столик подъемный 200x200 (мм)
120.	Ступка с пестиком фарфоровая D=60, 130 и 210 мм
121.	Термометр электронный, -50...+200 °С, ±0,05 °С, ЛТА-К
122.	Тигель №4 и 5, высокий
123.	Тигель высокий 50 мл с крышкой
124.	Тигельные щипцы
125.	Трубка для водоструйного насоса
126.	Узкогубцы
127.	Учебно-лабораторный комплекс «ХИМИЯ В ШКОЛЕ»
128.	Флакон – распылитель 50 и 100 мл с винтовой крышкой – дозатором темное стекло
129.	Химический стакан 400 мл батарейный
130.	Химический стакан п/п 100, 250, 500 и 1000 мл
131.	Химический стакан со шкалой 50, 100, 150, 250, 400 и 1000 мл
132.	Хлоркальциевая трубка
133.	Цилиндр 10, 25, 50, 100, 250 и 500 мл
134.	Цилиндр для ареометров 50, 100 и 200 мл
135.	Цилиндр мерный, 100 МЛ (12 шт упаковка)
136.	Цилиндр п/п 25 мл
137.	Часовое стекло
138.	Чаша выпарительная №1, 2, 3, 5, 6 и 7
139.	Чашка Петри стекл.
140.	Шило
141.	Шпатель металлический
142.	Шпатель-ложка
143.	Штатив алюминиевый для пробирок на 10 гнезд 35 мм
144.	Штатив для дозаторов
145.	Штатив для пипеток
146.	Штатив для пипеток вертикальный с основанием
147.	Штатив для пробирок (14 гнезд, h=77 мм) и (20 гнезд, h=75 мм)
148.	Штатив для пробирок 10'2, 5×2, 5×4
149.	Штатив лабораторный ШЛБ демонстрационный
150.	ЭКСИКАТОР 2-240 СВЕТЛЫЙ БЕЗ КРАНА
151.	ЭКСИКАТОР 2-240 ТЕМНОЕ СТЕКЛО БЕЗ КРАНА
152.	Электроды (Cu, C, Zn, Fe, Pb)
153.	Электронные лабораторные весы II класса точности (600 г, точность 0,01 г)

Реактивы:

1	2,4-динитрофенилгидразин
2	5-метилрезорцин (орцин)
3	8-оксихинолин
4	α -нафтиламин
5	α -нафтол
6	DL-аргинин
7	DL-пролин
8	DL-цистеин
9	D-рибоза
10	L-гистидин
11	L-лизин
12	L-триптофан
13	N,N-диметиланилин
14	β -нафтол
15	γ -глобулин (человека)
16	Азотная кислота
17	Ализарин
18	Ализариновый желтый
19	Альбумин (человека)
20	Алюминий (гранулы)
21	Алюминий (пудра)
22	Алюминон
23	Алюмокалиевые квасцы
24	Аминоуксусная кислота
25	Аммиак водный
26	Анилин
27	Аскорбиновая кислота
28	Ацетат аммония
29	Ацетат калия
30	Ацетат меди
31	Ацетат натрия
32	Ацетат свинца
33	Ацетат цинка
34	Ацетилцеллюлоза
35	Ацетон
36	Бензидин
37	Бензойная кислота
38	Бензол
39	Борная кислота
40	Бромат калия
41	Бромид калия
42	Бромид натрия
43	Бромкрезоловый зеленый
44	Бромфеноловый синий
45	Бутанол-1
46	Винная кислота

47	Галактоза
48	Гексан
49	Гексацианоферрат (II) калия
50	Гексацианоферрат (III) калия
51	Гидрокарбонат натрия
52	Гидроксид калия
53	Гидроксид кальция
54	Гидроксид натрия
55	Гидросульфат калия
56	Гидросульфат натрия
57	Гидрофосфат аммония
58	Гидрофосфат калия
59	Гидрофосфат кальция
60	Гидрофосфат натрия
61	Гидрохинон
62	Глицерин
63	Глюкоза
64	Дигидрофосфат калия
65	Дигидрофосфат кальция
66	Дигидрофосфат натрия
67	Дигидрофосфат цинка
68	Диметилглиоксим
69	Дитизон
70	Дифениламин
71	Дихромат аммония
72	Дихромат калия
73	Диэтиловый эфир
74	Желатин
75	Железо (порошок)
76	Железо (стружки)
77	Железоамонийные квасцы
78	Изоамиловый спирт
79	Индиго
80	Иодид калия
81	Йод
82	Йодат калия
83	Йодид рублидия
84	Калий-натрий виннокислый
85	Кальций
86	Карбонат аммония
87	Карбонат калия
88	Карбонат кальция
89	Карбонат натрия
90	Кварцевый песок
91	Конго-рот
92	Крахмал
93	Кселеновый оранжевый

94	Ксилоза
95	Лакмоид
96	Лакмус
97	Лактоза
98	Лимонная кислота
99	Магнезон II
100	Магний (порошок)
101	Малахитовый зеленый
102	Малоновая кислота
103	Мальтоза
104	Медь (стружки)
105	Метаванадат аммония
106	Метиленовый зеленый
107	Метиленовый синий
108	Метиловый красный
109	Метиловый оранжевый
110	Метиловый фиолетовый
111	Молибдат аммония
112	Молочная кислота
113	Мочевина
114	Муравьиная кислота
115	Мурексид
116	Натрий ортофосфат пиро
117	Нейтральный красный
118	Нингидрин
119	Нитрат алюминия
120	Нитрат аммония
121	Нитрат бария
122	Нитрат висмута
123	Нитрат железа (III)
124	Нитрат калия
125	Нитрат кальция
126	Нитрат кобальта (II)
127	Нитрат магния
128	Нитрат меди
129	Нитрат натрия
130	Нитрат никеля (II)
131	Нитрат свинца
132	Нитрат серебра
133	Нитрат стронция
134	Нитрат хрома (III)
135	Нитрат церия
136	Нитрат цинка
137	Нитрит калия
138	Нитрит натрия
139	Нитроанилин орто
140	Нитроацетанилид
141	Нитропруссид натрия

142	Оксалат натрия
143	Оксид алюминия
144	Оксид бария
145	Оксид ванадия (V)
146	Оксид железа (III)
147	Оксид кальция
148	Оксид магния
149	Оксид марганца (IV)
150	Оксид меди
151	Оксид свинца
152	Оксид цинка
153	о-ксилол
154	Олеиновая кислота
155	Олово (гранулы)
156	Ортофосфат бария
157	Ортофосфат кальция
158	Ортофосфат натрия
159	Ортофосфат цинка
160	Ортофосфорная кислота
161	Основной карбонат меди
162	ПАН
163	Парадиметиламинобензальдегид
164	Парафин
165	Перманганат калия
166	Персульфат аммония
167	Пирокатехин
168	Пирокатехиновый фиолетовый
169	Реактив Грисса
170	Резорцин
171	Роданид аммония
172	Роданид калия
173	Салициловая кислота
174	Сахароза
175	Сера (порошок)
176	Серная кислота
177	Силикат натрия
178	Силикат натрия (раствор)
179	Соль Мора
180	Соляная кислота
181	Сорбиновая кислота
182	Спирт этиловый
183	СТ Дихромат калия 0,1 н
184	СТ для рН-метрии, 4,01
185	СТ для рН-метрии, 9,18
186	СТ для рН-метрии, набор
187	СТ Йод 0,05 н
188	СТ Кислота серная 0,1 н
189	СТ Кислота соляная 0,05 н

190	СТ Кислота уксусная 0,1 н
191	СТ Кислота щавелевая 0,1 н
192	СТ Натрий гидроокись 0,1 н
193	СТ Оксолат натрия 0,1 н
194	СТ Перманганат калия 0,1 н
195	СТ Соль Мора 0,05 н
196	СТ Сульфат магния 0,1 н
197	СТ Сульфат цинка 0,1 н
198	СТ Тетраборат натрия 0,1 н
199	СТ Тиосульфат натрия 0,1 н
200	СТ Хлорид натрия 0,1 н
201	СТ ЭДТА 0,1 н
202	Стеариновая кислота
203	Сульфаниламид (стрептоцид)
204	Сульфаниловая кислота
205	Сульфат алюминия
206	Сульфат аммония
207	Сульфат бария
208	Сульфат железа (II)
209	Сульфат железа (III)
210	Сульфат кадмия (II)
211	Сульфат калия
212	Сульфат кальция
213	Сульфат кобальта (II)
214	Сульфат лития
215	Сульфат магния
216	Сульфат марганца (II)
217	Сульфат меди
218	Сульфат натрия
219	Сульфат никеля (II)
220	Сульфат свинца
221	Сульфат цезия
222	Сульфат цинка
223	Сульфид натрия
224	Сульфит натрия
225	Сульфосалициловая кислота
226	Тетраборат натрия
227	Тимолфталеин
228	Тиомочевина
229	Тиосульфат натрия
230	Толуол
231	Трилон Б
232	Трихлорметан
233	Триэтаноламин
234	Уголь
235	Уголь активированный (табл.)
236	Уксусная кислота
237	Уротропин

238	Фенол
239	Фенолфталеин
240	Формалин
241	Фруктоза
242	Фталевая кислота
243	Фторид натрия
244	Фуксин
245	Хлорид алюминия
246	Хлорид аммония
247	Хлорид бария
248	Хлорид железа (III)
249	Хлорид калия
250	Хлорид кальция
251	Хлорид кобальта (II)
252	Хлорид магния
253	Хлорид марганца (II)
254	Хлорид меди
255	Хлорид натрия
256	Хлорид никеля (II)
257	Хлорид олова (II)
258	Хлорид свинца
259	Хлорид стронция
260	Хлорид хрома (III)
261	Хлорид цезия
262	Хлорид цинка
263	Хромат калия
264	Цинк (гранулы)
265	Цинк (порошок)
266	Цитрат натрия
267	Щавелевая кислота
268	Эриохром черный Т
269	Этилацетат
270	Янтарная кислота

Материалы:

1	Аквадистиллятор ДЭ-10М
2	Баллон аргоновый
3	Баллон кислородный
4	Баллон для газ. горелки
5	Ерш для мытья посуды большой нат. щетина
6	Ерш для мытья посуды средний нат. щетина
7	Ерш для пеницилиновых флаконов нат. щетина
8	Лабораторная посудомоечная машина Aurora-2
9	Маркер черный
10	Молоток
11	Наждачный камень
12	Напильник квадратный
13	Напильник треугольный
14	Нож для точки сверел
15	Отвертка крестовая
16	Отвертка плоская
17	Отвертка с набором бит
18	Пластины ТСХ, sorbifil
19	Пробкомялка
20	Редуктор аргоновый
21	Редуктор кислородный
22	Резиновая трубка
23	Сверла для пробок
24	Силиконовая трубка
25	Спички
26	Стекloreз
27	Сушилка для посуды п/с, 72 штыря Kartell 450x115x630 мм
28	Узкогубцы
29	Универс. индикаторная бумага
30	Фильтровальная бумага, листы
31	Фильтры белая лента, d = 11 см
32	Фильтры синяя лента, d = 9 и 11 см
33	Фитили для спиртовок
34	Шило