

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Кытмановская средняя общеобразовательная школа № 1

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по УМР
/Н.В.Николаенко
от 26.08.2022 г

УТВЕРЖДАЮ
директор школы
/В.В.Титов
приказ № 146 от 26.08.2022 г



Рабочая программа
по химии в 10 классе
(базовый уровень)
на 2022–2023 учебный год

Разработала
Пегова Светлана Вячеславовна
учитель химии

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии составлена на основе:

- Федерального государственного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
- Основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО) МБОУ Кытмановской СОШ № 1, утвержденной приказом директора школы №165 от 28.08.2019 г.
- Положения о рабочей программе МБОУ Кытмановская СОШ № 1 утвержденного приказом директора № 186 от 28.08.2017 г.
- авторской программы составленной под руководством М.Н. Афанасьевой, изд-во «Просвещение», 2017г

Место предмета в учебном плане: Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа: на изучение химии в 10 классе отводится 35 часов - 1ч в неделю. Содержание каждого раздела структурировано по темам, к которым приведены перечни учебных приборов и оборудования, демонстрации опытов, лабораторно-практические работы и контрольные работы.

Цели изучения курса – выработка компетенций:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- 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.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний, как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

В курсе 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами органических соединений.

В данном курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

Изучение химии на уровне среднего общего образования 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.

Формы контроля: практические работы, тестовые работы, устные опросы, контрольные работы.

Виды учебной деятельности

Деятельностный подход усиливается благодаря разнообразным формам работы. В программу введены практические работы, демонстрации опытов, проведение наблюдений.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях. Все это дает возможность направленно воздействовать на личность учащегося: тренировать память, развивать наблюдательность, мышление, обучать приемам самостоятельной учебной деятельности, способствовать развитию любознательности и интереса к предмету. В преподавании курса используется работа в малых группах, проектная работа, подготовка рефератов, исследовательская деятельность, информационно-поисковая деятельность.

Результаты освоения курса химии

Предметные результаты (базовый уровень):

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированное умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;

- 2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно - следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- 10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровня компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированное умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты:

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) сформированность готовности следовать нормам природо - и здоровьесберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Содержание

Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (3 ч)

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. s-электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы.

Электронная природа химических связей, p-связь и o-связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа.

Демонстрации. Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ.

Углеводороды (9 ч)

Тема 2. Предельные углеводороды – алканы (2 ч)

Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Демонстрации. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул углеводородов.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения.

Тема 3. Непредельные углеводороды (4 ч)

Алкены. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия. sp²-Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь..

Алкадиены. Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.

Практическая работа 1. «Получение этилена и изучение его свойств».

Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) (1 ч)

Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Демонстрации. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

Тема 5. Природные источники углеводородов (2 ч)

Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинг. Пиролиз.

Лабораторный опыт. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Кислородосодержащие органические соединения (11 ч)

Тема 6. Спирты и фенолы (3 ч)

Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Лабораторные опыты. Окисление этанола оксидом меди (II). Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Химические свойства фенола.

Тема 7. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 ч)

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Демонстрации. Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Лабораторные опыты. Окисление метаналя (этаналя) оксидом серебра(X).
Окисление метаналя (этаналя)

гидроксидом меди(II)

Практическая работа 2. «Получение и свойства карбоновых кислот».

Тема 8. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твёрдые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Демонстрации. Образцы моющих и чистящих средств.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров, доказательство их неопределённого характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Тема 9. Углеводы (3 ч)

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

Лабораторные опыты. Свойства глюкозы как альдегидоспирта.

Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и его взаимодействие с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Практическая работа 3. «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».

Тема 10. Азотсодержащие органические соединения (5ч)

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пуридин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.
Лабораторный опыт. Цветные реакции на белки.

Тема 11. Химия полимеров (6 ч)

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено.
Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен.
Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы.

Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.

Природный каучук. Резина. Эбонит.

Синтетические каучуки.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Лабораторный опыт. Свойства капрона

Практическая работа 4. «Распознавание пластмасс и волокон».

График контрольных и практических работ

Тема	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество практических работ
Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	3 ч	-	-
Предельные углеводороды (алканы)	2 ч	-	-
Непредельные углеводороды	4 ч		Практическая работа №1. Получение этилена и опыты с ним
Ароматические углеводороды (арены)	1 ч	-	-
Природные источники углеводородов	2 ч	Контрольная работа №1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды»	-

Спирты и фенолы	3 ч	-	-
Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	3 ч	-	Практическая работа №2. Получение и свойства карбоновых кислот
Жиры. Сложные эфиры	2 ч	-	-
Углеводы	3 ч	-	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений
Азотсодержащие органические соединения	5 ч	Контрольная работа №2 по темам: «Кислородосодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»	-
Химия полимеров	6 ч	-	Практическая работа №4. Распознавание пластмасс и волокон.

**Поурочно - тематическое планирование учебного материала
10 класс
35 часов (1 час в неделю)**

№ урока	Тема урока
Тема 1. Теоретические основы органической химии (3 ч)	
1	Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ.
2	Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях.
3	Классификация органических соединений.
Тема 2. Предельные углеводороды – алканы (2 ч)	
4	Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов.
5	Метан – простейший представитель алканов.
Тема 3. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (4 ч)	
6	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология, изомерия. Получение, свойства и применение алкенов.
7	Практическая работа №1. Получение этилена и опыты с ним.
8	Алкадиены.
9	Ацетилен и его гомологи.
Тема 4. Арены (ароматические углеводороды) (1 ч)	
10	Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов.
Тема 5. Природные источники углеводородов (2 ч)	
11	Природные источники углеводородов. Переработка нефти.
12	Контрольная работа 1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».
Тема 6. Спирты и фенолы (3 ч)	
13	Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов.
14	Многоатомные спирты.
15	Фенолы и ароматические спирты.
Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (3 часа)	
16	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.
17	Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.
18	Практическая работа №2. «Получение и свойства карбоновых кислот».
Тема 8. Жиры. Сложные эфиры (2 ч)	
19	Сложные эфиры.
20	Жиры. Моющие средства.

Тема 9. Углеводы (3 ч)	
21	Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза.
22	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.
23	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ
Тема 10. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)	
24	Амины.
25	Аминокислоты. Белки.
26	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.
27	Химия и здоровье человека.
28	Контрольная работа №2 по темам: «Кислородосодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»
Тема 11. Химия полимеров (6 ч)	
29	Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.
30	Натуральный каучук. Синтетические каучуки.
31	Синтетические волокна
32	Практическая работа №4. Распознавание пластмасс и волокон.
33	Органическая химия, человек и природа.
34	Итоговый урок по курсу химии 10 класса.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования на базовом уровне выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для их безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ (глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков) в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчёты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах

Интернета, научно -популярных статьях с точки зрения естественно -научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Лист внесения изменений в рабочую программу

№п/п	Дата внесения изменений	Характеристика изменений	Реквизиты документа, которым закреплено изменение	Ф.И.О. сотрудника внёсшего изменения, причина

Материально-техническая база

Учебное пособие (таблицы)

№ п./п.	Название таблицы	Кол-во экземпляров
1.	Электронная таблица - справочник	1
2.	Электронный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1
3.	Комплект «Начала химии»	1
4.	Комплект «Химическое производство. Metallургия»	1
5.	Комплект таблиц по органической химии	1
6.	Комплект портретов ученых - химиков	1

Лабораторное оборудование

№п\п	Наименование	количество
1	Набор коллекций по химии	1
2	Набор для моделирования строения атомов и молекул	1
3	Набор для моделирования органических веществ	1
4	Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	1
5	Набор для опытов по химии с электрическим током	15
6	Аппарат для дистилляции воды	1
7	Весы технические с разновесами	1
8	Весы учебные лабораторные	15
9	Штатив для демонстрационных пробирок	1
10	Штатив металлический	1
11	Штатив лабораторный химический	15
12	Прибор для получения газов лабораторный	15
13	Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ	1
14	Аппарат для проведения химических реакций	1
15	Прибор для хранения и собирания газов	1
16	Аппарат для получения газов	1
17	Прибор для получения растворимых твердых веществ	1
18	Магнитная мешалка	1
19	Комплект датчиков для химического эксперимента	1

20	Источник тока высокого напряжения	1
21	Комплект электроснабжения кабинета химии	1
22	Нагревательные приборы: - электрическая плитка - баня комбинированная лабораторная - спиртовка демонстрационная	1 1 1
23	Столик подъемный	2
24	Набор флаконов для хранения реактивов	
25	Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров	1
26	Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента	15
27	Наборы реактивов: кислоты, оксиды металлов, щелочные и щелочноземельные металлы, галогениды, сульфаты, сульфиты, сульфиды, соединения марганца, нитраты, индикаторы, образцы органических веществ.	
28	Цифровая лаборатория с датчиками электропроводности, рН, окислительно-восстановительного потенциала, мутности и оптической плотности, температуры.	3