




МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Курганской области

город Курган

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Кургана "Средняя общеобразовательная школа № 53
имени А. А. Шараборина"**

РАССМОТРЕНО:	СОГЛАСОВАНО:	Принято	УТВЕРЖДЕНО:
Заседание УМО учителей естественно-математических дисциплин	Заместитель директора по УВР	Педагогическим советом	И.о. директора
Руководитель УМО:  Захарова Н.В.	 Шушунова Г.И. от 29. 08. 2023 г.	Протокол № 9 от 30.08.2023	 Макарова Н.В. Приказ № 47/20 от 31.08.2023 г.
Протокол № 4 от 28.08.2023г.			

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа

элективного курса **Практическая химия**

для 10 – 11 классов (базовый уровень)

(составитель Носкова О.Н., учитель биологии, химии)

Курган, 2023 год



Пояснительная записка

Данная программа рассчитана на школьников, для которых химия является профильным предметом и большинству выпускников предстоит успешно выдержать Единый государственный экзамен в вузы. Для обеспечения преподавания химии на высоком теоретическом уровне и возможности формирования у учащихся практических умений и навыков из компонента образовательного учреждения учебного плана МБОУ «СОШ №53» выделен 1 час в неделю (68 часов) в рамках элективного курса Практическая химия.

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения химии на профильном уровне на ступени полного общего образования.

Цель курса: формирование и развитие практических умений и навыков работы по предмету.

Задачи курса:

- систематизация и углубление знаний по основным темам курса;
- создание условий для успешного овладения химическим языком, формирования представлений и развития абстрактного мышления;
- формирование умений и навыков решения расчетных задач;
- развитие умения применять знания для решения практических задач;
- повышение химической культуры учеников.

В программе так же заложены возможности формирования у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Курс способствует формированию грамотного применения физических величин и единиц их измерения, основан на межпредметных связях с физикой и математикой, а также направлен на решение задач с использованием нестандартных алгоритмов решения.

В результате изучения дисциплины ученик должен

знать/понимать

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, вид химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- **характеризовать:** строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов); *s*-, *p*-, *d*- элементы по их положению в периодической системе элементов; общие химические свойства металлов и неметаллов и их важнейших соединений;
- **объяснять** реакционную способность органических соединений строением их молекул; зависимость свойств веществ от их состава и строения; физический смысл



информации, содержащейся в периодической таблице химических элементов Д.И. Менделеева; природу и способы образования химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость скорости химической реакции от различных факторов; смещение химического равновесия под воздействием внешних факторов;

- **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших органических и неорганических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

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

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

- оценки качества отдельных пищевых продуктов;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а так же возрастными особенностями учащихся.

Рабочая программа ориентирована на использование **учебника**:

Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений / О.С. Gabrielyan, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин / Под ред. В.И. Теренина. – М.: Дрофа, 2020- 318 с.: ил.,

Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений / О.С. Gabrielyan, Г.Г. Лысова. – М.: Дрофа, 2020- 411 с.: ил.,

а также **методических пособий для учителя**:

Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/О.С. Gabrielyan. – М.: Дрофа, 2019. – 78 с.

Gabrielyan O.S., Ostroumov I.G. Настольная книга учителя. Химия. 10кл.- М.: Дрофа, 2017.- 480 с.

Gabrielyan O.S., Lysova G.G., Vvedenskaya A.G. Настольная книга учителя. Химия. 11кл.: В 2 ч. - М.: Дрофа, 2003-2004. - 588 с.

Gabrielyan O.S., Ostroumov I.G., Vvedenskaya A.G. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. - М.: Дрофа, 2007.- 399 с.

Gabrielyan O.S., Ostroumov I.G. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс. - М.: Дрофа, 2005.- 303 с.



Химия. 10 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Gabrielyana «Химия. 10» / О.С. Gabrielyan, П.Н. Березкин, А.А.Ушакова и др.- М.: Дрофа, 2007.- 127 с.

Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент в школе. 10 кл.- М.: Дрофа, 2005.- 192 с.

Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Gabrielyana, Г.Г. Лысовой «Химия. 11» / О.С. Gabrielyan, П.Н. Березкин, А.А.Ушакова и др.- М.: Дрофа, 2007.- 176 с.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы: Учеб. Пособие. – М.: Дрофа, 2008. – 328 с.

Контрольно-измерительные материалы. Химия: 10 класс / Сост. Н.П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2011. – 96 с.

Контрольно-измерительные материалы. Химия: 11 класс / Сост. Н.П. Троегубова. – М.: ВАКО, 2011. – 112 с.

Дополнительная литература для учителя

Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия. – М.: Просвещение, 2011. -56 с.

Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии 10-11: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2006. – 79 с.

Рябов М.А. Сборник задач и упражнений по химии: 10-й класс: к учебнику О.С. Gabrielyana и др. «Химия.10 класс».- М.: Экзамен, 2008.- 255 с.

Павлова Н.С. Дидактические карточки-задания по химии: 10-й класс: к учебнику О.С. Gabrielyana и др. «Химия.10 класс».- М.: Экзамен, 2006.- 223 с.

Рябов М.А., Невская Е.Ю., Линко Р.В. Тесты по химии: 11-й класс: к учебнику О.С. Gabrielyana и др. «Химия.11 класс».- М.: Экзамен, 2006.- 159 с.

Павлова Н.С. Дидактические карточки-задания по химии: 11-й класс: к учебнику О.С. Gabrielyana и др. «Химия.11 класс».- М.: Экзамен, 2007.- 191 с.

Дополнительная литература для учащихся

Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы/Под ред. Егорова А.С. – Ростов.:Феникс, 2013.-768с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Начала химии. Учеб. пособие для старшеклассников и поступающих в вузы.. – М.: Дрофа, 2009. – 324 с.

Тесты для школьников и поступающих в вузы. Учебное пособие/Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин.- М.: Экзамен, 2009.- 349 с.

Промежуточная и итоговая аттестация по курсу не предусмотрена.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	ТЕМЫ	Количество часов
10 класс		
	Введение	1
1.	Строение и классификация органических соединений	3
2.	Химические реакции в органической химии	1
3.	Углеводороды	7
4.	Спирты и фенолы	3



5.	Альдегиды. Кетоны	2
6.	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	3
7.	Углеводы	2
8.	Азотсодержащие органические соединения	2
9.	Биологически активные вещества	4
10.	Химия в жизни общества	5
	Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии	1
11 класс		
1.	Строение атома	1
2.	Строение вещества	3
3.	Химические реакции	5
4.	Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах	3
5.	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	6
6.	Вещества и их свойства	9
7.	Химия и общество	2
	Обобщение и систематизация знаний по курсу химии	5
	Итого:	68

СОДЕРЖАНИЕ

10 класс

Введение (1 час)

Первое валентное состояние (sp^3 -гибридизация) на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние (sp^2 -гибридизация) на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние (sp -гибридизация) на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии.

Лабораторный опыт: составление моделей органических веществ.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (3 часа)

Номенклатура тривиальная, рациональная, IUPAC. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий органических соединений по IUPAC: старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.

Пространственная изомерия и её виды: геометрическая (цис-транс) и *оптическая*. Биологическое значение оптической изомерии.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы вещества по элементному составу и по продуктам сгорания.

Лабораторный опыт: составление моделей органических веществ.

Тема 2. Химические реакции в органической химии (1 час)



Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индуктивный эффект (положительный и отрицательный), его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.

Тема 3. Углеводороды (7 часов)

Алканы. Особенности строения предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Конформация алканов.

Алкены. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура алкенов.

Алкины. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов.

Алкадиены. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π -электронной системе. Тривиальная и международная номенклатуры диеновых углеводородов. Изомерия.

Циклоалканы. Понятие о напряжении цикла. Конформации циклогексана: «кресло», «ванна». Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая.

Арены. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π -системы. Геометрия молекулы.

Номенклатура для дизамещенных производных бензола: *орто*-, *мета*-, *пара*-положения заместителей). Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов.

Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода, их индуктивный и мезомерный эффекты. Влияние кольца на алкильный заместитель: активирование α -положения.

Расчетные задачи. 1. Вычисление выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного. 2. Комбинированные задачи.

Лабораторные опыты: изготовление моделей молекул алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, циклопарафинов.

Тема 4. Спирты и фенолы (3 часа)

Простые эфиры. Представители: диметиловый, метилэтиловый, диэтиловый эфиры. Состав, физические свойства, способность образовывать с воздухом взрывчатые смеси, применение и получение.

Биологическое действие метанола. Физиологическое действие этанола. Алкоголизм, его профилактика.

Фенолы. Электронное и пространственное строение фенола. Электронные эффекты гидроксильной группы. Распределение электронной плотности в цикле, граничные структуры. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.

Расчетные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Тема 5. Альдегиды. Кетоны (2 часа)

Электронное строение карбонильной группы. Электронные эффекты в молекулах альдегидов и кетонов, сравнение частичного положительного заряда на атоме углерода в формальдегиде, его гомологах и в кетонах. Изомерия и номенклатура альдегидов (в том числе тривиальная).

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы вещества по уравнению реакции в общем виде.

Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (3 часа)

Карбоновые кислоты. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Распределение электронной плотности, сравнение карбоксильной группы с гидроксильной группой в спиртах и карбонильной группой в альдегидах и кетонах. Номенклатура (в том числе тривиальная) и изомерия карбоновых кислот.



Расчетные задачи. 1. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного. 2. Установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Тема 7. Углеводы (2 часа)

Моносахариды. Глюкоза, строение ее молекулы. Кольчато-цепная таутомерия, равновесие таутомерных форм в водном растворе глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы.

Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.

Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала: амилоза и амилопектин. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на свойства целлюлозы.

Расчетные задачи. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного.

Тема 8. Азотсодержащие органические соединения (2 часа)

Шестичленные азотсодержащие гетероциклы: пиридин и пиримидин. Особенности строения и свойств. Пятичленные азотсодержащие гетероциклы: пиррол. Азотистые основания – гуанин и аденин, урацил, цитозин и тимин.

Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. Распространение нуклеиновых кислот в природе. Состав мономеров нуклеотидов (пиримидиновое или пуриновое основание, рибоза или дезоксирибоза, фосфорная кислота). Роль водородных связей в нуклеиновых кислотах.

Нуклеозиды. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятия о ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структуры. Работы Ф.Крика и Д.Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.

Лабораторный опыт: изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов.

Тема 9. Биологически активные вещества (4 часа)

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители витаминов (С, РР, группы В, А, D, Е), их биологическая роль.

Ферменты. Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Дисбактериоз. Наркотики. Наркомания, и её профилактика.



Демонстрации: образцы витаминных препаратов, поливитамины, фотографии животных с различными формами авитаминозов; разложение пероксида водорода под действием фермента (каталазы) и неорганического катализатора (MnO_2); структурные формулы гормонов, лекарственных препаратов.

Тема 10. Химия в жизни общества (5 часов)

Понятие химической технологии и основная терминология: сырьё, материалы, продукты. Научные принципы химического производства.

Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров. *Композиционные материалы. Краски, лаки, клеи.*

Биохимический круговорот веществ. Система химико-экологического воздействия на окружающую среду и меры её защиты. Понятие химической экологии и объекты её изучения.

Углеводороды – загрязнители окружающей среды. ПДК. Высокотоксичные соединения. Меры предотвращения экологических последствий.

Демонстрации: коллекции полимеров «Пластмассы», «Волокна», «Каучуки»; получение нитей из капрона или лавсана; моделирование процесса синтеза метанола.

Расчетные задачи. 1. Решение расчетных задач смеси. 2. Установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания уравнению реакции.

Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии (1 час)

Особенности строения и свойств изученных классов органических соединений, изомерия и номенклатура. Основные типы расчетных задач.

Резервное время – 1 час.

11 класс

Тема 1. Строение атома (1 час)

Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (*s, p, d, f*). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип минимума энергии. *Принцип Паули и правило Гунда.* Электронно-графические формулы атомов элементов.

Тема 2. Строение вещества (3 часа)

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. sp^3 -гибридизация в молекулах алканов, воды, аммиака, в алмазе; sp^2 -гибридизация в соединениях бора, алкенах, аренах, диенах, в графите; sp -гибридизация в соединениях бериллия, карбине, в алкинах. Геометрия молекул названных веществ.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонента в смеси.

Лабораторные опыты: изготовление шаростержневых и объемных моделей молекул.

Тема 3. Химические реакции (5 часов)



Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии. Закон Г.И. Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Обратимость химических реакций. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип Ле Шателье.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 4. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 5. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Тема 4. Дисперсные системы. Растворы.

Процессы, происходящие в растворах (3 часа)

Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации, её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Произведение растворимости.

Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной концентрации и массовой доли растворенного вещества. 2. Определение pH раствора с заданной молярной концентрацией.

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции.

Электрохимические процессы (6 часов)

Степень окисления элементов. Классификация реакций в свете электронной теории. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного и *электронно-ионного баланса*. Степень окисления элементов в органических соединениях. Методы составления уравнений ОВР с участием органических веществ.

Электролиз расплавов и растворов неорганических и органических электролитов.

Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Расчетные задачи. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного.

Тема 6. Вещества и их свойства (9 часов)

Металлы. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Переходные металлы. Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец: нахождение в природе, получение и применение простых веществ, важнейшие соединения.

Неметаллы.

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (кальция, железа), переходного элемента (цинка), неметалла (серы, кремния). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих четыре атома углерода в молекуле). Единство мира веществ.



Расчетные задачи. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисления по уравнениям химических реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 3. Определение молекулярной формулы вещества по относительной плотности и(или) массовым долям элементов. 4. Нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания и уравнению реакции. 5. Комбинированные задачи.

Тема 7. Химия и общество (2 часа)

Химия и сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и её направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации: коллекция удобрений; образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов; коллекции средств гигиены и косметики.

Лабораторные опыты: ознакомление с коллекцией удобрений; изучение инструкций по применению и чтение этикеток средств бытовой химии, лекарственных препаратов, инструкций по уходу за одеждой.

Обобщение и систематизация знаний по курсу химии (5 часов)



Окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса. Электролиз расплавов и растворов. Химические свойства неорганических веществ. Генетические связи между классами органических соединений.

Расчетные задачи. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисления по уравнениям химических реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 3. Вычисления, связанные с понятием «массовая доля растворенного вещества». 4. Задачи на смеси. 5. Задачи на вывод формулы вещества.

Резервное время – 1 час.

Идентификатор документа 2b7e643c-e447-4bd5-9bfd-a01346063ad2

Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

Подписи отправителя:	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА КУРГАНА "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №53 ИМЕНИ А.А. ШАРАБОРИНА" Макарова Наталья Владимировна, ИСПОЛНЯЮЩИЙ ОБЯЗАННОСТИ ДИРЕКТОРА	 Не требуется для подписания	1B1771859E043A7ECAC86CB4CD D498C5 с 28.07.2022 13:00 по 21.10.2023 13:00 GMT+03:00	12.10.2023 11:45 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа