



ОАО «Лидеры»

ПРИНЯТО

**Протокол заседания методического
объединения учителей естественнонаучных предметов
от «31» августа 2022 г. № 1**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 **/Казанцева Д. А.**

«31» августа 2022 г.

**Рабочая программа
по элективному курсу «Химические элементы»
11 класс
(ФГОС СОО)**

**Составлена
учителем высшей квалификационной категории
Земсковой Людмилой Вячеславовной**

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково

2022 г.

1. Аннотация к рабочей программе

Рабочая программа составлена на основе	• Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; • Основной образовательной программы среднего общего образования ОАНО «Лидеры» на 2020-22 г. • Авторской программы Г.А.Шипаровой «Химия в задачах»/Профильное образование Сборник элективных курсов по химии 10 – 11 класс Издательство «Дрофа» г. Москва 2017 г. • Положения о рабочей программе ОАНО «Лидеры»
Рабочая программа реализуется через УМК	• Еремин В.В, Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия. 11 класс. Углубленный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2020. • Смолин А.Н., Рождественская В.А. практические работы по органической и биологической химии.- М.:Просвещение, 2018. • Дерябина Н.Е. Справочник школьника и абитуриента- М.: Просвещение, 2015. • Ахметов Н.С. Неорганическая химия. - М.: Дрофа,2020.
На реализацию программы отводится	1 час в неделю, 33 часа в год (33 недели)

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

2.1.Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды

2.2.Метапредметные результаты

2.2.1 Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности,

собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2.2.2.Познавательные универсальные учебные действия

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

2.2.3.Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

2.3.Предметные результаты:

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных

источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

2. Основное содержание учебного курса

11 класс

Тема 1 Кислород и озон – 2 часа.

Участие кислорода в окислении органических веществ (жиров, углеводов, белков). Реакции веществ, участвующих в обмене. Поддержание электрической активности клетки и ее мембраны за счет биологического окисления. Кислород (O_2) – основа жизнедеятельности человека, животных, одноклеточных. Кислород в медицине. Отрицательное влияние избытка кислорода (участие в цепных окислительных реакциях в результате образования свободных перекисных радикалов), разрушение серосодержащих белков, мембран и накопление пироксидов в организме. Кислородный токсикоз (клеточное дыхание, наличие оксидантов – ингибиторов, снижающих цепные окислительные реакции в организмах). Озон: свойства и применение.

Тема 2 Галогены – 4 часа.

Содержание галогенов в тканях. Роль хлоридов в поддержании осмотического давления в клетках и организме в целом. Роль хлорида натрия в регуляции водного обмена. Физиологическая роль соляной кислоты в организме, ее бактерицидные свойства. Образование активных ферментов из неактивных при участии соляной кислоты. Биологические функции фтора и его соединений. Наличие фтора в зубной эмали и в костях человека и животных в виде фторкальциевой соли фосфорной кислоты и фторapatита. Влияние ионов фтора на активность магнийсодержащих ферментов.

Бром – постоянная активная часть тканей организмов, составная часть гормона гипофиза. Соли брома в медицине. Содержание йода в щитовидной железе. Гормоны тироксины. Йодтринадитироксин, ди- и моноиднадитироксин. Влияние тироксина на синтез глюкозы, дыхание, общий обмен – углеводный, жировой, белковый и на высшую нервную деятельность. Потребность человека в йоде и его поступление в организм. Йодная профилактика – введение йодида натрия в столовую соль. Содержание йода в продуктах питания (бобы, шпинат, молоко)

Тема 3 Сера – 2 час.

Сера – составная часть аминокислот (цистеина, цистеина, метионина), компонентов белков волос, шерсти, рогов, копыт, ногтей, витамина B1 – тиамина, участвующего в обмене углеводов, белков, жиров. Сероводород и серная кислота – продукты распада серосодержащих аминокислот, их биологическая роль. Сера – агроэлемент.

Тема 4 Электролиты – 3 часа.

Электролиты. Биологическая роль солей, кислот, оснований, образующихся в результате распада углеводов, жиров и белков. Поддержание pH среды в организме на нужном уровне за счет электролитов. Противодействующие или буферные системы: карбонатная, фосфатная, белковая. Механизм действия буферных систем.

Тема 5 Азот и фосфор – 2 часа.

Содержание азота и фосфора в организмах. Азот – составная часть белка, нуклеиновых кислот,

простетических групп ферментов. Фосфор – составная часть костной ткани, нуклеотидов, нуклеопотеидов, фосфорных эфиров, элемент питания. Макроэргические связи – АТФ, АДФ.

Тема 6 Металлы – 6 часа.

Ионы металлов как стабилизаторы третичных структур белков – ферментов, ориентирующие функциональные группы активного центра определенным образом для проявления каталитической способности. Ионы металлов – активаторы ферментов. Взаимодействие ионов металлов с субстратами, коферментами, белками. Участие их в ОВР, в образовании металлоферментов, образование «мостиков» между ферментами и субстратом. Ферментативные роли Mg^{2+} , Fe^{2+} , ионов кобальта, марганца, кадмия, цинка, никеля, бария и меди.

Щелочные и щелочноземельные металлы – 2 час.

Содержание ионов Na, K, Ca, Mg в живых организмах в виде солей и соединений с белками, с нуклеиновыми кислотами. Осмотическое давление плазмы крови (роль ионов натрия); Na^{+} ; K^{+} , влияющие на нервную деятельность, сердечно – сосудистую систему, функции мышц. K^{+} и азотный обмен. Роль Ca^{2+} в свертывании крови, в синтезе хлорофилла. Возможность замены кальция, стронция в обмене веществ.

Железо – 2 час.

Участие железа в образовании биологически активных соединений – гемоглобина, миоглобина, каталазы, цитохромов. Содержание железа в тканях глазного хрусталика, роговицы, печени, селезенки. Применение препаратов железа при лечении малокровия, при истощении и упадке сил.

Тема 7 Вода – 3 часа.

Водный и минеральный обмен. Полярность молекулы воды и образование внутримолекулярных и межмолекулярных водородных связей. Значение воды и водородных связей в теплообмене организма, распаде веществ, переносе их в клетки и удаление обменных шлаков из организма. Вода как единое целое с клеточными структурами: функция воды как растворителя, транспортные, механические, химические (гидролиз). Свободная и связанная вода в организме. Обновление вод в организме и её баланс между поступлением и выделением. Вода – источник водорода и кислорода при фотосинтезе.

Тема 8 Качественный анализ органических веществ – 2 час.

Определение C, H в органическом веществе. Сахароза, CuO , известковая вода, обезвоженный $CuSO_4$. Определение азота в органических веществах.

Тема 9 Обнаружение белка, катионов и анионов в биологическом материале – 6 часов.

Выделение альбуминов и глобулинов из молока. Высаливание белков молока.

Осаждение белков крови и определение в ней химических компонентов.

Обнаружение катионов и анионов в тканях и биологических средах.

Тема 10 Обобщение и контроль знаний – 2 часа.

Обобщение и повторение пройденного материала. Контроль знаний (зачет).

4. Тематическое планирование

Содержание	Ключевые воспитательные задачи	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество практических работ
Тема 1 Кислород и озон	• Информированность обучающихся об особенностях различных сфер	2	0	0

	профессиональной деятельности			
Тема 2 Галогены	- Формирование ценностного отношения к достижениям своей Родины; - формирование ценностного отношения к достижениям науки, технологиям	4	0	0
Тема 3 Сера	Формирование умения использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды	2	0	
Тема 4 Электролиты	Формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира	3	0	
Тема 5 Азот и фосфор	Формирование представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей	3	0	
Тема 6 Металлы	Формирование способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии,	6	0	

	заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;			
Тема 7 Вода	Формирование необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни	3	0	
Тема 8 Качественный анализ органических веществ	Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений	2	0	1
Тема 9 Обнаружение белка, катионов и анионов в биологическом материале	Формирование осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек	6	0	1
Тема 10 Обобщение и контроль знаний		2	1	
Итого:		33	1	2

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля
Тема 1. Кислород и озон – 2 часа					
1	5.09.22		Кислород	1	
2	12.09.22		Озон	1	
Тема 2. Галогены – 4 часа					
3	19.09.22		Хлор	1	
4	26.09.22		Фтор	1	
5	29.09.22		Бром	1	
6	3.10.22		Йод	1	
Тема 3. Сера – 2 часа					
7	17.10.22		Сера	1	
8	24.10.22		Соединения серы	1	
Тема 4. Электролиты – 3 часа					
9	31.10.22		Электролиты	1	
10	7.11.22		Малорастворимые электролиты. Производство растворимости.	1	
11	14.11.22		Буферные системы	1	
Тема 5. Азот и фосфор - 3 часа					
12	28.11.22		Азот	1	
13	5.12.22		Фосфор	1	
14	2.12.22		Макроэргические связи – АТФ, АДФ	1	
Тема 6. Металлы – 6 часов					
15	19.12.22		Ионы металлов как стабилизаторы третичных структур белков	1	
16	26.12.22		Ионы металлов – активаторы ферментов	1	
17	9.01.23		Щелочные металлы	1	
18	16.01.23		Щелочноземельные металлы	1	
19	23.01.23		Содержание железа в тканях	1	
20	30.01.23		Участие железа в образовании биологически активных соединений	1	
Тема 7. Вода – 3 часа					
21	06.02.23		Значение воды и водородных связей в теплообмене организма	1	
22	13.02.23		Свободная и связанная вода в организме.	1	
23	27.02.23		Вода – источник водорода и кислорода при фотосинтезе.	1	
Тема 8. Качественный анализ органических веществ – 2 часа					
24	06.03.23		Определение С, Н в органическом веществе.	1	
25	13.03.23		Определение азота в органических веществах.	1	
Тема 9. Обнаружение белка, катионов и анионов в биологическом материале – 6 часов					
26	20.03.23		Обнаружение белка. Качественные реакции.	1	
27	27.03.23		Определение некоторых свойств крови.	1	
28	10.04.23		Обнаружение ионов кальция.	1	
29	17.04.23		Обнаружение ионов магния.	1	
30	24.04.23		Обнаружение катионов в биологических сред	1	
31	04.05.23		Обнаружение анионов в биологических сред	1	

Тема 10. Обобщение и контроль знаний - 2 часа					
32	15.05.23		Обобщение изученного материала	1	
33	22.05.23		Зачет	1	