



**Рабочая программа факультативного курса  
«Химия в современном мире»  
10-11 классы**

**1. Планируемые результаты освоения факультативного курса**

**Планируемые личностные результаты**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Планируемые метапредметные результаты**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- 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.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- 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.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- 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;
- 2.** распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **2. Содержание факультативного курса**

### **10 класс**

*Тема 1. Организационное занятие. Техника безопасности работы в химической лаборатории.*

Знакомство с химическим кабинетом. Общие требования к учащимся ( рабочая тетрадь, халат, дисциплина и т.д.). Ознакомление учащихся с программой и формами занятий.

Инструктаж учащихся по правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете на занятиях курса.

Практическая работа. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований в аналитических лабораториях. Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете химии.

*Тема 2. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием. Работа со*



*штативом, химической посудой, ареометрами, нагревательными приборами, весами, мерной посудой и химическими реактивами.*

Приемы обращения с лабораторным штативом, укрепление и установка пробирки, колбы, стакана с помощью зажимов иколец.

Нагревательные приборы. Строение пламени. Нагревание веществ в пробирках, колбах.

Типы лабораторных весов. Взвешивание твердых веществ и отмеривание объемов жидкостей. Плотность растворов и их измерение.

Классификация реактивов по их возможному воздействию на организм и по степени чистоты. Хранение реактивов. Обозначение на этикетках.

Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практические работы. 1. Типовые правила техники лабораторных работ. 2. Лабораторное оборудование и посуда. 3. Работа со спиртовкой и газовой горелкой. 4. Работа с весами. 5. Мерная посуда. Ареометры. 6. Работа с химическими реактивами. 7. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

*Задачи на газовые законы и газовые смеси*

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Уравнение идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Задачи, решаемые на основе использования газовых законов.

Плотность газов. Относительная плотность газов.

Задачи, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях.

Газовые смеси. Объемная, молярная, массовая доли компонентов газовой смеси. Средняя молярная масса газовой смеси, ее расчет.

Задачи на смеси газов, не реагирующих между

собой Задачи на смеси газов, реагирующих

между собой.

*Тема 3. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей и очистка веществ. Растворы.*

Проблема чистоты веществ в химии и медицине. Понятие о смесях и их классификация.

Разделение смесей различными методами и их сущность.

Количественный состав растворов. Общие указания к приготовлению растворов.

Приготовление растворов индикаторов и вспомогательных реактивов.

Практические работы 1. Опыты по разделению веществ различными методами. 2.

Приготовление растворов заданной концентрации. 3. Приготовление растворов индикаторов и вспомогательных реактивов.

*Задачи, связанные с растворами веществ*

Способы выражения состава растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.

Задачи, связанные с понятием Молярная концентрация».

Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.

Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста», или «квадрата Пирсона». Задачи, связанные с разбавлением растворов. Кристаллогидраты.

Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в растворе.

*Тема 4. Общие понятия о лекарственных средствах, их классификация по различным признакам. Домашняя аптечка. Хранение и правила применения лекарственных средств.*

Определение понятия «лекарственный препарат». Препараты органического, неорганического и смешанного состава. Лекарственные формы (таблетки, капли, мази и т.д.). Классификация лекарственных препаратов по группам в зависимости от токсичности. Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях. Лекарственные травы.



Практическая работа. Ознакомление с учебными пособиями, справочниками и другой дополнительной литературой.

*Задачи на смеси веществ*

Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства. Задачи на смеси веществ по их молярным, массовым соотношениям.

*Тема 5. Фармация, зарождение фармации. Фармакологическое значение и применение лекарств. Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптечных управлений. Государственная фармакопея.*

Проблемы поиска, получения, анализа, изготовления, хранения, реализации лекарственных средств.

Фармацевтическая химия как наука, ее связь с химией и медициной. Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии.

Профессии провизора, фармацевта, химика-аналитика. Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптечных управлений. Порядок проведения анализов лекарственных средств и их оформление.

Государственная фармакопея. Причины недоброкачества лекарственных средств.

*Задачи с погружением металлической пластинки в раствор соли.*

## **11 класс**

*Тема 1. Организационное занятие. Техника безопасности работы в химической лаборатории.*

Знакомство с химическим кабинетом. Общие требования к учащимся ( рабочая тетрадь, халат, дисциплина и т.д.). Ознакомление учащихся с программой и формами занятий.

Инструктаж учащихся по правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете на занятиях курса.

Практическая работа. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований в аналитических лабораториях. Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете химии.

*Тема 2. Изучение свойств лекарственных средств и их идентификация.*

Основы химической классификации лекарственных средств. Состав лекарственных форм. Методы исследования лекарственных препаратов.

*Комбинированные усложненные задачи*

Практические работы. Анализ лекарственных средств и вспомогательных веществ на содержание в них дополнительных компонентов (корвалол, фитолизин, витамин с глюкозой) и на подлинность ( глюконат кальция, этиловый спирт, гидроперит, парацетамол, аскорбиновая кислота, глицерин, глюкоза, аспирин, новокаин)

Перед исследованием каждого препарата проводится обсуждение его молекулы, изучается листок- вкладыш или фармакологическое значение, принцип методики химического анализа

*Тема 3 Биологически активные соединения.*

Витамины: история открытия, общие представления, классификация. Водо- и жирорастворимые витамины. Виды витаминной недостаточности. Ферменты, основные сведения. Специфические свойства ферментов. Условия протекания ферментов. Классификация ферментов. Гормоны, общие представления. Характерные свойства гормонов. Классификация гормонов. Характеристика стероидов. Важнейшие представители стероидов и их свойства. Пептидные и белковые стероиды. Характеристика гормонов- производных аминокислот.

Практическая работа. Обнаружение витаминов. Действие ферментов на различные веществ.

*Тема 4 Контроль качества продуктов питания.*

Контроль качества продуктов питания. Анализ минеральных вод и прохладительных напитков. Анализ молока. Определение свежести мяса и рыбы.



Практическая работа Контроль качества прохладительных напитков. Анализ качества продуктов питания. Изучение молока как эмульсии

### 3. Тематическое планирование

#### 10класс

Дата	№ п/п	Название темы (кол-во часов)	№ урока	Виды учебной деятельности	Формы контроля
	1	Организационное занятие. Техника безопасности работы в химической лаборатории.	1	Инструктаж учащихся по правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете на занятиях курса. Практическая работа	Тест
	2	Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием. Работа со штативом, химической посудой, ареометрами, нагревательными приборами, весами, мерной посудой и химическими реактивами.	1	Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Практическая работа	Тест
			2	Нагревательные приборы. Практическая работа	
			3	Типы лабораторных весов. Плотность растворов и их измерение. Практическая работа	
			4	Классификация реактивов и хранение реактивов. Практическая работа	
			5	Задачи, решаемые на основе использования газовых законов.	
			6	Задачи, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях.	
			7	Задачи на смеси газов, реагирующих и не реагирующих между собой.	
	3	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей и очистка веществ. Растворы.	1	Проблема чистоты веществ в химии и медицине. Понятие о смесях и их классификация.	Тест
			2	Разделение смесей различными методами и их сущность. Практическая работа	
			3	Разделение смесей различными методами и их сущность. Практическая работа	



			4	Количественный состав растворов. Общие указания к приготовлению растворов. Практическая работа	
			5	Приготовление растворов индикаторов и вспомогательных реактивов. Практическая работа	
			6	Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.	
			7	Задачи, связанные с понятием «молярная концентрация»	
			8	Задачи, связанные со смешиванием растворов, если вещества при этом не вступают в химические реакции.	
			9	Задачи, связанные со смешиванием и с разбавлением растворов	
4	Общие понятия о лекарственных средствах, их классификация по различным признакам. Домашняя аптечка. Хранение и правила применения лекарственных средств.		1	Определение понятия «лекарственный препарат». Препараты органического, неорганического и смешанного состава. Лекарственные формы (таблетки, капли, мази и т.д.).	Тест
		2	Классификация лекарственных препаратов по группам в зависимости от токсичности.		
		3	Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях		
		4	Домашняя аптечка		
		5	Лекарственные травы.		
		6	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют разные свойства		
		7	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства		
		8	Задачи на смеси веществ по их молярным соотношениям		



	5	Фармация, зарождение фармации. Фармакологическое значение и применение лекарств. Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптекных управлений. Государственная фармакопея.	1	Проблемы поиска, получения, анализа, изготовления, хранения, реализации лекарственных средств.	Проекты, творческие работы
			2	Фармацевтическая химия как наука, ее связь с химией и медициной. Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии	
			3	Профессии провизора, фармацевта, химика-аналитика.	
			4	Порядок проведения анализов лекарственных средств и их оформление.	
			5	Государственная фармакопея. Причины недоброкачества лекарственных средств	
			6	Задачи с погружением пластинки в раствор соли	
			7-8	Задачи с погружением пластинки в раствор соли	
			<b>Итого</b>	35	

### 11 класс

Дата	№ п/п	Название темы (кол-во часов)	№ урока	Тема урока	Формы контроля
	1	Организационное занятие. Техника безопасности работы в химической лаборатории.	1	Инструктаж учащихся по правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете на занятиях курса.  Практическая работа	Тест
	2	Изучение свойств лекарственных средств и их идентификация. Комбинированные усложненные задачи	1	Основы химической классификации лекарственных средств.	Тест
			2	Состав лекарственных форм	



			3	Методы исследования лекарственных препаратов.	
			4	Изучение свойств лекарственных средств и их идентификация. Практическая работа	
			5	Анализ витамина с глюкозой	
			6	Анализ парацетамола	
			7	Анализ лекарственных препаратов, производимых салициловой кислотой	
			8	Анализ корвалола	
			9	Анализ левомецитина	
			10	Анализ препаратов бора	
			11	Анализ глюконата кальция	
			12	Анализ гидроперита	
			13	Анализ новокаина	
			14	Анализ анальгина	
			15	Комбинированные усложненные задачи	
			16	Комбинированные усложненные задачи	
	3	Биологически активные соединения	1	Витамины: история открытия, общие представления, классификация..	
			2	Водо- и жирорастворимые витамины.	
			3	Виды витаминной недостаточности	
			4	Ферменты, основные сведения. Специфические свойства ферментов	
			5	Условия протекания ферментов. Классификация ферментов	
			6	Гормоны, общие представления.	
				Характерные свойства гормонов	
			7	Классификация гормонов. Характеристика стероидов.	
			8	Характеристика гормонов-производных аминокислот	
			9	Пептидные и белковые стероиды	
			10	Практическая работа. Обнаружение витаминов.	
			11	Действие ферментов на различные вещества	
	4	Контроль качества продуктов питания.	1	Контроль качества продуктов питания.	Проекты, творчески





Основная образовательная программа среднего общего образования  
МБОУ «СОШ № 51 г. Челябинска»

			2	Анализ минеральных вод и прохладительных напитков.	е работы
			3	Анализ минеральных вод и прохладительных напитков.	
			4	Анализ качества продуктов питания.	
			5	Анализ качества продуктов питания.	
			6	Изучение молока как эмульсии	
		<b>Итого</b>	34		