

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ - ГИМНАЗИЯ № 13**

Приложение к основной образовательной  
программе среднего общего образования

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Практическое исследование химических моделей»**  
для обучающихся 10 – 11 классов

Екатеринбург, 2023

В настоящее время происходит усиление химизации большинства сфер жизни человека. В связи с этим, химическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона - с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Программа курса ориентирована на базовые знания обучающихся по химии. Курс дополняет и развивает школьный курс химии, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становится средством, которое обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Методической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению химии в общем, и общей химии в частности. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими химических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения заданий различного уровня сложности.

Дальнейшее развитие приобретут и познавательные действия. Учащиеся глубже осознают основные особенности химии как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения. Химическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой **в формах учебного исследования, учебного проекта**, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ИКТ- компетентности учащихся.

Получит дальнейшее развитие способность к самоорганизации и саморегуляции. Учащиеся получают опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно- предпрофессиональной деятельности; осваивают на практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования и обратной связи, получаемой от педагогов.

Курс включает в себя следующие модули

- Модуль 1: В мире окислительно-восстановительных реакций.
- Модуль 2: Основные законы химии.
- Модуль 3: Расчеты по химическим уравнениям.
- Модуль 4: Растворы. Смеси.
- Модуль 5: Задачи по физической химии.
- Модуль 6: Решение экспериментальных задач.

Практическая значимость курса обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры. Курс является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение таких дисциплин, физика, биология, география. Развитие мышления учащихся при изучении настоящего курса способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки необходимы для дальнейшей жизни, трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, химия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение курса существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование полученных в курсе алгоритмов на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении формируются умения и навыки умственного труда, планирования своей работы, поиска рациональных путей её выполнения, критическая оценки результатов. В процессе обучения обучающиеся должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения специализированных записей.

### **Модуль 1: В мире окислительно-восстановительных реакций.**

Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители. Восстановители. Методы составления уравнений реакций. Биологическое значение окислительно-восстановительных процессов. Роль окислительно-восстановительных процессов. Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца в различных средах. Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в различных средах. Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода в различных средах. Окислительно-восстановительные свойства оксида серы (IV). Соединения азота (III). Азотистая кислота. Нитриты. Окислительные свойства азотной кислоты. Окислительно –восстановительные реакции с участием органических веществ.

Практическая работа: Составление ОВР и расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

### **Модуль 2: Основные законы химии.**

Расчеты по химической формуле. Нахождение химической формулы. Задачи на число Авогадро и число Авогадро. Относительные плотности газов. «Ненормальные условия». Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Практическая работа: Решение расчетных задач разных типов.

**Модуль 3: Расчеты по химическим уравнениям.**

Элементарные схемы решения простейших задач. Теория и реальность Практический выход продукта. Реакции, в которых один из продуктов взят в избытке. Реакции, протекающие в газовой фазе.

Расчётные задачи:

1. Задачи на «избыток-недостаток».
2. Задачи на выход продукта реакции от теоретически возможного.
3. Задачи нахождение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.

Практическая работа: Решение расчетных задач разных типов.

**Модуль 4: Растворы. Смеси.**

Массовая доля вещества в растворе. Примеси. Смеси. Действия над растворами. Разбавление и концентрирование. Молярная и нормальная концентрация. Растворимость. Кристаллогидраты.

Расчётные задачи:

1. Задачи на определение массовой доли вещества в растворе.
2. Задачи нахождение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.
3. Решение задач с участием смесей.

Решение расчетных задач с участием кристаллогидратов.

Практическая работа 3: Решение расчетных задач разных типов.

**Модуль 5: Задачи по физической химии.**

1. Термохимия. Закон Гесса. Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

**Модуль 6: Решение экспериментальных задач.**

**Планируемые результаты**

**Личностные результаты:**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

## **Метапредметные результаты**

### **Формирование регулятивных УУД:**

- 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;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

### **Формирование познавательных УУД:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск, 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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию.

### Формирование коммуникативных УУД:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Номер занятия	Содержание материала	Количество часов (теория/практика)	Формы занятий	Формы контроля
<b>Модуль 1:</b> Углерод-основа органических соединений.		5 (3/2)		
1.	Принципы образования названий органических соединений.		Мини-лекция Практикум	Наблюдение. Самостоятельная работа
2.	Структурная изомерия и её виды: углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия.		Мини- лекция Практикум	Наблюдение. Самостоятельная работа
3.	Структурная изомерия и её виды: углеродного скелета, изомерия положения, межклассовая изомерия.		Мини- лекция Практикум	Наблюдение. Самостоятельная работа
4.	Деловая игра «Создание подвижных		Занятие – конструировани е.	Наблюдение Взаимопроверка

	моделей органических соединений»			
5.	Решение окислительно-восстановительных реакций.		Занятие-обсуждение. Практикум	Наблюдение Самостоятельная работа. Взаимопроверка
<b>Модуль 2: Углеводороды.</b>		<b>7 (2/5)</b>		
6.	Особенности углеводородов		Обзорное обсуждение.	Наблюдение
7.	Типичные химические свойства углеводородов.		Мини-лекция. Обсуждение	Наблюдение. Самостоятельная работа.
8.	Отношение углеводородов к перманганату калия		Обзорная лекция. практикум	Самостоятельная работа. Взаимопроверка
9.	Генетическая связь между классами углеводородов.		Занятие – обсуждение Практикум	Наблюдение. Самостоятельная работа. Взаимопроверка
10.	Текстовые задачи на вывод формулы органического вещества по массовым долям элементов в соединении.		Практикум. Занятие-обсуждение	Наблюдение. Самостоятельная работа. Самопроверка по образцу.
11.	Текстовые задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания.		Практикум. Занятие-обсуждение	Наблюдение. Самостоятельная работа. Взаимопроверка
12.	Углеводороды в жизни современного человека		Практикум. Исследовательская работа.	Наблюдение. Исследовательский проект.
<b>Модуль 3: Кислородсодержащие органические соединения на службе человека.</b>		<b>11 (3/8)</b>		

13.	Понятие о монофункциональных соединениях.		Мини-лекция. Практикум.	Наблюдение. Тестирование. Самопроверка по образцу.
14.	Важнейшие альдегиды и кетоны.		Исследовательская работа	Наблюдение. Исследовательский проект
15.	Анестезирующие вещества и антисептики.		Занятие - обсуждение	наблюдение
16.	Карбоновые кислоты		Мини-лекция	Наблюдение. Самостоятельная работа. Взаимопроверка.
17.	Решение цепочек по типу кислородсодержащих органических соединений		Практикум	Самостоятельная работа. Взаимопроверка.
18.	Решение комбинированных задач		Мини-лекция. Практикум	Тестирование.
19.	Биологическая функция жиров.		Диалог. Исследовательская работа.	Наблюдение. Исследовательский проект.
20.	Лабораторная работа «Получение мыла.»		Лабораторный практикум.	Наблюдение. Защита лабораторной работы
21.	Углеводы. Их биологическая роль.		Диалог. Исследовательская работа.	Наблюдение. Исследовательский проект.
22.	Проблемы потребления углеводов		Круглый стол.	Наблюдение Исследовательский проект.
23.	Лабораторная работа «Кислотный и ферментативный гидролиз сахарозы и крахмала.»		Лабораторный практикум.	Наблюдение. Защита лабораторной работы
<b>Модуль 4:</b> Азотсодержащие соединения		7 (1/6)		



24.	Нитросоединения. Важнейшие представители.		Круглый стол.	Наблюдение Исследовательский проект.
25.	Медицинские препараты. Незаменимые аминокислоты.		Диалог. Исследовательская работа.	Наблюдение. Исследовательский проект.
26.	Биологическая функция белков.		Диалог. Исследовательская работа.	Наблюдение. Исследовательский проект.
27.	Пищевые добавки.		Практикум. Исследовательская работа.	Наблюдение. Исследовательский проект.
28.	Нуклеиновые кислоты : ДНК, РНК.		Мини-лекция. Практикум	Наблюдение. Самостоятельная работа.
29.	Задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания и химическим свойствам азотсодержащих соединений		Практикум. Занятие- обсуждение	Наблюдение. Самостоятельная работа. Взаимопроверка
30.	Лабораторная работа «Анализ пищевых продуктов»		Лабораторный практикум.	Наблюдение. Защита лабораторной работы
<b>Модуль 5: Экологические проблемы в курсе органической химии.</b>		5 (-/5)		
31.	Загрязнение биосферы. СМС. Нефтепродукты.		Диалог. Исследовательская работа.	Наблюдение. Исследовательский проект.
32.	Вещества- тератогены.		Занятие- обсуждение	Наблюдение
33.	Наркотические свойства и токсичность одноатомных спиртов.		Круглый стол.	Наблюдение Исследовательский проект.

34.	Вредное действие фенола и его производных.		Занятие-обсуждение	Наблюдение
35.	Итоговая (проектная) конференция		Защита и обсуждение проектной работы.	Наблюдение. Защита мини-проектов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 294690421595703939189969587970239985033448730099

Владелец Стихина Римма Борисовна

Действителен с 19.06.2024 по 19.06.2025