



**Фоминых Ольга Юрьевна,**

учитель физики высшей квалификационной категории МАОУ СОШ № 82, г. Пермь  
[olforyou2010@mail.ru](mailto:olforyou2010@mail.ru)

**Захарова Людмила Юрьевна,**

учитель химии высшей квалификационной категории ГКБС(К)ОУ «Школа-интернат для незрячих и слабовидящих детей», г. Пермь  
[zacharovalu@mail.ru](mailto:zacharovalu@mail.ru)

## Программа интегрированного курса по выбору «Узнай мир»

**Аннотация.** Элективный интегрированный курс «Узнай мир» рассчитан на 25 часов. В нём выявляются основные системные понятия, являющиеся общими для химии, физики и биологии. Учащиеся глубже, чем на уроках, рассматривают все агрегатные состояния, делая акценты на те вещества и системы, которые окружают человека в природе. Данная программа позволяет ответить на вопросы: чем мы дышим, что мы пьем, где мы живём, что надо делать для сохранения благоприятной экологической обстановки и своего здоровья. Значительное место в курсе отводится эксперименту. Практические работы по своему содержанию приближены к жизни, в них исследуются жизненно важные объекты: воздух, вода, почва; с использованием местного материала, интересующего школьника.

**Ключевые слова:** элективный курс, интеграция, единая картина мира, агрегатные состояния вещества.

Развитие науки, сопровождающееся увеличением объема знаний в каждой области, ведет к информационной перенасыщенности школьных программ, в первую очередь по естественнонаучным дисциплинам (физика, химия, биология).

С учетом наметившейся тенденции сокращения количества часов, отводимых на изучение предметов естественнонаучного цикла, это может привести к снижению уровня усвоения материала. Преодолеть возникающие трудности можно через интеграцию знаний (ведение интегрированных предметов) [1].

Привлечение дополнительной информации межпредметного характера позволяет заинтересовать школьников, повысить их познавательную активность, расширить знания о глобальных проблемах, развивать аналитические способности.

Предлагаемый курс «Узнай мир» направлен на поддержание базовых предметов физики и химии, а также на удовлетворение познавательных интересов учащихся.

Изучение курса будет способствовать реализации общекультурного компонента содержания образования, так как предусматривает формирование целостного представления о мире и месте человека в нем.

Содержание данного элективного курса развивает представления о веществе во всех его возможных состояниях. Теоретическое изложение способствует не только углублению базового компонента физики и химии, но и расширяет экологический кругозор учащихся; вырабатывает ответственное отношение к природе; обосновывает необходимость ведения здорового образа жизни для сохранения здоровья не только каждого человека, но и всего общества.

Актуальность предлагаемого элективного курса вызвана значимостью рассматриваемых вопросов и проблем, которые ставит перед нами сама жизнь. Учителя и учащиеся имеют хорошую возможность заниматься самостоятельной познавательной и практической деятельностью в вопросах межпредметного характера, поэтому курс будет полезен широкому кругу учащихся.



Общими принципами отбора содержания программы курса были выбраны системность, целостность, научность, доступность для учащихся основной школы, практическая направленность.

Данный образовательный курс является источником знаний, он расширяет и углубляет базовый компонент; обеспечивает интеграцию необходимой информации.

Курс позволит полнее учесть интересы и профессиональные намерения школьников, следовательно, сделает обучение более интересным и, соответственно, позволит получить более высокие результаты.

В содержание программы заложены следующие идеи.

1. Восприятие единой картины мира.
2. Комплексное применение знаний, перенос идей из одной науки в другую.
3. Мировоззренческая направленность.
4. Оптимизация и интенсификация учебной, и педагогической деятельности.

Элективный курс предусматривает оптимальное использование современных технологий, в частности, личностно-ориентированных и развивающих; различные организационные формы обучения: лекции, семинары, практические и лабораторные работы, познавательные игры, экскурсии.

Курс предполагает использование таких видов контроля, как: текущий (выполнение практических работ, решение задач, кроссвордов, тестирование), итоговый (анкетирование, защита проектов, синквейны).

**Ведущая цель курса** – углубить и расширить материал по теме «Агрегатные состояния вещества и их изменения в природе», а также совершенствовать практические навыки по решению задач и проведению эксперимента.

Эта цель будет достигнута при решении следующей системы задач.

Дидактические задачи:

- вооружить учащихся комплексными интегрированными знаниями о веществах, которые окружают человека в повседневной жизни;
- развить специальные умения и навыки обращения с веществами, учить выполнять несложные исследования;
- развить познавательные компетенции учащихся в области физики и химии;
- создавать условия для формирования естественнонаучной картины мира на основе синтеза репродуктивных знаний учащихся в области физики и химии; формировать у учащихся представления о единстве мира.

Развивающие задачи:

- развивать у учащихся общенаучные методы познания: сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать и делать выводы;
- развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;

Воспитательные задачи:

- развивать внутреннюю мотивацию к учению, повышать интерес к познанию физики и химии;
- раскрыть роль интегрированных знаний в познании природы и ориентировать учащихся на здоровый образ жизни;
- развивать экологическую культуру учащихся.

Во вводной части курса, опираясь на основные системные понятия, рекомендуется построить древо наук с целью выявления общих вопросов в физике и химии. Часть общих тем освещает вещества различных агрегатных состояний. Разбор этих вопросов начинается с представления древних учений о четырёх стихиях: воздухе, земле, воде, огне.



В основной части, состоящей из шести тем, учащиеся глубже, чем на уроках, рассмотрят все агрегатные состояния (газ, жидкость, твердое и плазму), делая акценты на те вещества и системы, которые нас окружают в природе. Все вместе должны найти ответы на вопросы: чем мы дышим, что мы пьем, где мы живем, что надо делать для сохранения благоприятной экологической обстановки и своего здоровья. Предполагается, что учащиеся вместе с учителем будут обсуждать и исследовать эти жизненно-важные аспекты с экологических и валеологических позиций, и особое внимание следует уделить изучению воздействия вредных веществ на организм человека и способам защиты от этих воздействий.

Значительное место в содержании данного курса отводится эксперименту. Выполнение его формирует у учащихся навыки работы с веществами, практические умения и навыки, необходимые каждому человеку. Кроме того, эксперимент выступает в роли источника знаний и формирует научную картину мира. Практические работы по своему содержанию приближены к жизни, т. к. предполагается исследовать жизненно-важные объекты: воздух, воду, почву. Необходимо использовать местный материал, по возможности организовать экскурсии в лаборатории СЭС, водоочистительную станцию, и др.

Часть времени рекомендуется отвести на решение задач проблемного характера с экологическим содержанием, что обеспечит не только закрепление и развитие специальных навыков, но и формирование активной жизненной позиции.

Использование Интернет-ресурсов пополняет содержательный компонент курса, помогает объяснять многие явления природы и закономерности, обогащает теорию наглядностью.

Уровень усвоения материала предполагается отслеживать с помощью кратковременных тестовых и других заданий. Для поддержания интереса к обучению предлагаются занимательные задания в виде кроссвордов, загадок, головоломок.

Ниже приводим описание содержания курса и его тематический план (табл.1).

## Содержание курса

(1 час в неделю, всего 25 часов)

**Введение (1 час).** Перекрестки физики, химии и биологии. Древние учения о четырех стихиях.

**Тема № 1. Агрегатные состояния веществ на основе МКТ (3 часа).** Агрегатные состояния веществ. Типы кристаллических решеток. Свойства веществ в различных агрегатных состояниях. Изменения агрегатных состояний веществ.

**Тема № 2. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим (4 часа).** Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди. Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности. Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выброса углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив, замена бензина и других нефтепродуктов экологически менее вредными топливами. Водородное топливо. Перспективы использования альтернативных источников энергии: ветра, солнца. Международное законодательство по проблеме охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях. Практическая работа № 1. Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.

**Тема № 3. Гидросфера. Вода, которую мы пьем (4 часа).** Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода – универсальный растворитель. Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде). Память формы. Осмос. Осмотическое давление. Химический состав природных вод. Жёсткость воды. Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.



Практическая работа № 2. Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, pH, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования. Практическая работа № 3. Определение жёсткости воды.

**Тема № 4. Литосфера. Разнообразие твердых веществ (5 часов).** Твердые тела: кристаллические, аморфные, композиты. Проекты-рефераты: «Природные минералы». Кристаллические премудрости. Особенности твердых тел, имеющих кристаллическую структуру. Монокристаллы. Симметрия кристаллов, пространственная решетка. Как образуются кристаллы. Использование ЦОР; демонстрационные и лабораторные опыты. Поликристаллы. Изотопия. Кристаллическая структура солей. Поваренная соль. Получение поваренной соли и ее очистка. Практическая работа № 4. Аморфные тела. Особенности внутреннего строения и физических свойств аморфных тел. Стекло. Мед. Молекулярные и биологические кристаллы. Аллотропность. Полиморфизм. Графит и алмаз в технике, ювелирной и электронной промышленности.

**Тема № 5. Плазма – четвертое состояние вещества (3 часа).** Живой огонь – от мифологии к науке. Мир огня. Огонь, его возникновение и особенности. Возникновение плазмы, распространение ее в природе. Формы плазмы, свойства, параметры, квазинейтральность плазмы. Движение частиц плазмы. Отличия плазменного и газообразного состояния. Применение плазмы в науке и технике. Магнитосфера Земли. Магнитные бури и причины их возникновения. Ионосфера Земли. Полярное сияние. Космическая плазма и космические лучи. Контроль знаний.

**Тема № 6. Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека (4 часа).** Пылевые загрязнения помещений. Влияние шума на здоровье человека. Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства. Вопросы экологии в современных квартирах. Практическая работа № 5. Определение относительной запылённости воздуха в помещениях. Курение как одна из вредных привычек, нарушающих экологию жилища и здоровье человека. Решение задач с экологическим содержанием.

**Заключительное занятие. Подведение итогов (1 час).**

Таблица 1

## Учебно-тематический план

№ п/п	Тема, изучаемые вопросы	Часов	Демонстрации, лабораторные опыты	Форма занятия	Образовательный продукт
1	<b>Введение.</b> Перекрестки физики, химии и биологии. Древние учения о четырех стихиях	1	Презентация	Лекция с элементами беседы	Схема: «Древо наук»
<b>Тема № 1. Агрегатные состояния веществ на основе МКТ</b>					
2	Агрегатные состояния веществ и типы кристаллических решеток	1	Модели кристаллических решеток, справочники, учебные таблицы	Лекция-беседа	Краткий конспект, таблица
3	Свойства веществ в различных агрегатных состояниях	1	Оборудование для опытов, видеоматериалы	Лабораторные опыты, беседа	Отчет
4	Изменения агрегатных состояний веществ	1	Интернет-ресурсы	Беседа, кроссворды, загадки, задачи	Синквейн
<b>Тема № 2. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим</b>					
5	Атмосфера. Состав воздуха. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди	1	Опыты: образование кислоты при сгорании серы, доказательство существования атмосферы	Семинар-практикум	Диаграмма «Состав воздуха», таблица «Виды загрязнений»





№ п/п	Тема, изучаемые вопросы	Часов	Демонстрации, лабораторные опыты	Форма занятия	Образовательный продукт
6	Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя земли. Его значение для жизни и возможные последствия	1	Опыт: превращение кислорода в озон	Беседа, семинар-практикум	Доклады, сообщения учащихся
7	Пути решения защиты атмосферы. Сокращение выбросов углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив. Международное законодательство в области охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях	1	Коллекции различных видов топлива	Беседа, дискуссия	Тезисы, работа с документами
8	Практическая работа № 1. Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете. Определение состава атмосферных осадков на кислотность	1	Оборудование к практической работе	Практическая работа с элементами исследования	Отчёт о практической работе
<b>Тема № 3. Гидросфера. Вода, которую мы пьём</b>					
9	Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода – универсальный растворитель. Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде). Память формы. Структура	1	Видеоматериалы, опыт: свойства воды, как растворителя	Беседа, лабораторный опыт	Таблицы «Виды и состав природных вод», отчет по опыту
10	Осмоз. Тургор. Осмотическое давление	1	Презентация	Лекция-беседа	Краткий конспект
11	Химический состав природных вод. Жёсткость воды. Санитария питьевой воды, понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество	1	Справочники, Опыт: «Способы очистки воды», видеоматериалы	Работа с документами, беседа, виртуальная экскурсия	Анализ состава питьевой воды города, тезисы,
12	Практическая работа № 2. Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, pH, наличие осадка после отстаивания [2]. Практическая работа № 3 [3]. Определение жёсткости воды	1	Оборудование для практической работы	Практическая работа	Отчёт по практической работе
<b>Тема № 4. Литосфера. Разнообразие твердых веществ</b>					
13	Твердые тела: кристаллические, аморфные, композиты. Проекты-рефераты: «Природные минералы». Аллотропность. Полиморфизм	1	Таблицы, иллюстрации, видеоматериалы	Беседа, доклады учащихся	Конспект, формулы, тезисы рефератов



№ п/п	Тема, изучаемые вопросы	Часов	Демонстрации, лабораторные опыты	Форма занятия	Образовательный продукт
14	Кристаллические премудрости. Особенности твердых тел, имеющих кристаллическую структуру. Монокристаллы. Симметрия кристаллов, пространственная решетка. Как образуются кристаллы	1	Презентация: «Выращивание кристаллов медного купороса»	Лекция-беседа, тест-контроль	Конспект, тест «Основы МКТ»
15	Поликристаллы. Изотопия. Кристаллическая структура солей. Поваренная соль. Получение поваренной соли и ее очистка [4]. Практическая работа № 4	1	Видеофрагменты о добыче и очистке соли. Оборудование для практической работы	Практическая работа	Отчет по практической работе
16	Аморфные тела. Особенности внутреннего строения и физических свойств аморфных тел. Стекло. Мед. Молекулярные и биологические кристаллы	1	Видеоматериалы. Опыт: плавление воска и меда, определение плотности	Лекция-беседа	Краткий конспект
17	Аллотропность. Полиморфизм. Графит и алмаз в технике, ювелирной и электронной промышленности	1	Видеоматериалы, проекты-рефераты, определение содержания графита в карандаше по его маркировке	Беседа, семинар	Конспект, тезисы
<b>Тема № 5. Плазма – четвертое состояние вещества</b>					
18	Живой огонь – от мифологии к науке. Мир огня. Огонь, его возникновение и особенности	1	Видеоматериалы, иллюстрации, Опыт: наблюдение пламени горящей свечи	Лекция-беседа	Краткий конспект, рисунок пламени
19	Возникновение плазмы, распространение ее в природе. Формы плазмы, свойства, параметры, квазинейтральность плазмы. Движение частиц плазмы. Отличия плазменного и газообразного состояния	1	Видеофрагменты	Лекция	Конспект
20	Применение плазмы в науке и технике. Магнитосфера Земли. Магнитные бури и причины их возникновения. Ионосфера Земли. Полярное сияние. Космическая плазма и космические лучи. Контроль знаний	1	Видеоматериалы, проекты-рефераты	Беседа, семинар	Тезисы, тест-кроссворд
<b>Тема № 6. Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека</b>					
21	Пылевые загрязнения помещений. Влияние шума на здоровье человека. Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства. Вопросы экологии в современных квартирах	1	Экологические справочники, видеоматериалы, сообщения учащихся, коллекция строительных материалов	Беседа, семинар	Тезисы, опорный конспект
22	Практическая работа № 5. Определение относительной запылённости воздуха в помещениях	1	Оборудование для практической работы	Практическая работа	Отчет о практической работе



№ п/п	Тема, изучаемые вопросы	Часы	Демонстрации, лабораторные опыты	Форма занятия	Образовательный продукт
23	Курение как одна из вредных привычек, нарушающих экологию жилища и здоровье человека	1	Презентация, видеоматериалы, плакаты, диаграммы	Конференция	Тезисы, синквейн, листовки
24	Решение задач с экологическим содержанием	1	Комплект интегрированных задач	Урок решения задач	Решение задач
25	<b>Заключительное занятие. Подведение итогов.</b> Анкетирование, сочинение на тему: «Природа и мы»	1	Опросный лист	Беседа, анкетирование	Анкеты, резюме
<b>Всего часов Практических работ Лабораторных опытов</b>			<b>25 5 12–15</b>		

Таким образом, программа элективного курса «Узнай мир» способствуют целостному восприятию мира и формированию естественнонаучного мировоззрения учащихся, развитию умения обнаруживать скрытые зависимости и связи, устанавливать причинно-следственные связи, переносить ранее усвоенный материал на новый, а также, позволяют активизировать уже существующий интерес к предмету и формировать целостное миропонимание школьников.

## Ссылки на источники

1. Пузанкова Е. Н., Бочкова Н. В. Современная педагогическая интеграция, её характеристики // Образование и общество. – 2009. – № 1. – С. 9–13.
- 2–3. Муравьев А. Г., Пугал Н. А., Лаврова В. Н. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт-инструкций. – СПб.: Крисмас+, 2003 – 176 с.
4. Астафуров В. И. Основы химического анализа. – М.: Просвещение, 1986. – 158 с.

## Fominich Olga,

higher category, a physics teacher of Secondary school № 82, Perm

[olforyou2010@mail.ru](mailto:olforyou2010@mail.ru)

## Zacharova Ludmila,

higher category, chemistry teacher of boarding school for blind and visually impaired children, Perm

[zacharovalu@mail.ru](mailto:zacharovalu@mail.ru)

## The Integrated Course of choice "Know the World"

**Abstract.** Elective integrated course "Know the World " is for 25 hours. It identifies the main system concepts that are common to chemistry, physics and biology. Students deeper than in the classroom, look at all the states of aggregation, with an emphasis on those materials and systems that surround human nature. This program allows you to answer the questions: what we breathe, what we drink, where we live, what to do to maintain favorable environmental conditions and their health. Significant place in the course of the experiment is given. Practical work in their content closer to life, they studied vital facilities: air, water, soil, using local material interest of the pupils.

**Keywords:** elective course, integration, unified picture of the world, aggregate state of matter.



**Рецензент:** Горев Павел Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа и методики обучения математике ВятГГУ, главный редактор журнала «Концепт»