

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Управление образования администрации городского округа «Город Йошкар-Ола»
Автономная некоммерческая организация общеобразовательная организация
Лицей "Инфотех"

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом от
28.08.25 (Протокол №1)

Лицей "Инфотех"
Приказ №28.08.2-ОД от
«28» 08 2025 г.

Рабочая программа
учебного предмета «Естествознание»
(ID 9121686)
для основного общего образования
Срок освоения программы: 2 года (5, 6 класс)

Йошкар-Ола 2025

Рабочая программа по учебному предмету «Естествознание» (предметная область «Естественно-научные предметы») включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по естествознанию, тематическое планирование.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по естествознанию на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Естествознание».

«Естествознание» — интегрированный курс для младших подростков, в содержании которого рассматриваются пути познания человеком природы.

Изучение данного курса в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

- пропедевтика основ физики и химии;
- получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного эксперимента (исследования);
- формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно-научного цикла (в частности, к физике и химии).

Введение физики и химии на ранней стадии обучения в 5—6 классах требует изменения как формы изложения учебного материала, так и методики его преподавания. Поэтому особое внимание в пособии уделено фронтальным экспериментальным заданиям.

Предполагается, что важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов и измерительных приборов. Большое количество качественных вопросов, использование игровых ситуаций в преподавании должно способствовать созданию интереса учащихся к предмету и стремлению к его пониманию.

Содержание курса имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы общего среднего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

Деятельностный подход к разработке содержания курса позволяет решать в ходе его изучения ряд взаимосвязанных задач: обеспечивать восприятие, понимание и запоминание знаний, создавать условия для высказывания подростком суждений научного, нравственного, эстетического

характера по поводу взаимодействия человека и природы; уделять внимание ситуациям, где учащийся должен различать универсальные (всеобщие) и утилитарные ценности; использовать все возможности для становления привычек следовать научным и нравственным принципам и нормам общения и деятельности.

Тем самым создаются условия для интеграции научных знаний о природных системах и других сфер сознания: художественной, нравственной, практической. Подобное построение курса не только позволяет решать задачи, связанные с обучением и развитием школьников, но и несет в себе большой воспитательный потенциал.

Воспитывающая функция курса заключается в формировании у младших подростков потребности познания окружающего мира и своих связей с ним: экологически обоснованных потребностей, интересов, норм и правил.

Основное содержание курса включает разделы: «Введение», в котором дается представление о том, что изучают физика и химия, «Тела. Вещества. Их свойства», «Взаимодействие тел», «Физические и химические явления», «Человек и природа».

Из всего комплекса современных методов познания природы в курсе содержатся сведения о некоторых из них: наблюдениях, измерениях, экспериментах, моделировании — и показывается их взаимосвязь; даются сведения о приборах и инструментах, которые человек использует в своей практической деятельности.

Выполняя пропедевтическую роль, курс «Естествознание» содержит системные, а не отрывочные знания. Большое внимание в нем уделяется преемственным связям между начальной и основной школой, интеграции знаний вокруг ведущих идей, определяющих структуру курса и способствующих формированию целостного взгляда на мир. В курсе даются первые представления о таких понятиях, как «масса», «взаимодействие», «сила», «энергия», «атом», «молекула», «химический элемент».

Получаемые учащимися сведения о веществах и их превращениях могут служить первоначальной основой для постепенного осознания идеи о том, что материя и формы ее движения всегда взаимосвязаны, что объекты природы образуют целостные системы, относительно устойчивые, но в то же время динамичные. Нарушение этой динамической устойчивости систем может привести к нежелательным последствиям. Осознание этой идеи важно для понимания экологических проблем. Интеграция различных естественно-научных областей знания основана на представлении о единстве природы и общем для всех естественных наук методе познания.

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода. Вовлечение учащихся в разнообразную учебную, исследовательскую и практическую деятельность является условием приобретения прочных знаний, преобразования их в убеждения и умения, становления ответственности как черты личности.

Программа по учебному курсу «Естествознание» для 5—6 классов составлена из расчета общей учебной нагрузки 68 часов за два года обучения: 1 час в неделю в 5 классе и 1 час в неделю в 6 классе. Курс позволяет осуществлять межпредметные связи с предметами: химией, физикой, географией и биологией, экологией.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Содержание предмета определяется учебником: Гуревич А.Е. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия: 5-6 классы: учебник/А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак. –М.:Просвещение, 2022.

5 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Введение (3 часа)

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек — часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней.

Охрана природы.

Физика и химия — науки о природе. Что изучает физика.

Тела и вещества. Что изучает химия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием: пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Лабораторные работы

№1. Простейшие измерения (Знакомство с лабораторным оборудованием и с измерительными приборами. Определение размеров физического тела. Измерения объема жидкости. Измерение объема твердого тела.)

Тема 1. Тела и вещества (14 часов)

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах).
Органические и неорганические вещества.

Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества.

Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы.

Температура. Термометры.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.

Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона.

Химические элементы (кислород, азот, водород, железо, алюминий, медь, фосфор, сера). Знаки химических элементов. Периодическая система Д. И. Менделеева.

Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль).

Кислород. Горение в кислороде.

Фотосинтез.

Водород. Воздух — смесь газов.

Растворы и взвеси.

Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды.

Плотность вещества.

Лабораторные работы

№2. Наблюдение различных состояний вещества.

№3. Измерение массы тела на рычажных весах.

№4. Измерение температуры воды и воздуха.

№5. Наблюдение делимости вещества.

№6. Наблюдение явления диффузии.

№7. Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ.

№8. Наблюдение горения.

Тема 2. Взаимодействие тел (9 часов)

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие.

Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон — единица измерения силы.

Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности.

Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.

Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей.

Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения.

Электрическое взаимодействие. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением.

Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюса магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.

Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль — единица измерения давления.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение.

Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

Лабораторные работы

№9. Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.

№10. Измерение силы трения.

№11. Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел.

№12. Наблюдение магнитного взаимодействия.

№13. Выяснение условий плавания тел.

Тема 3. Физические и химические явления. (Механические и тепловые явления) (6 часов)

Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике.

Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения.

Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание — необходимое условие возникновения звука.

Отражение звука. Эхо. Голос и слух, гортань и ухо.

Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике.

Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой.

Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении.)
Конденсация. Теплопередача.

Лабораторные работы

№14. Вычисление скорости движения бруска.

№15. Наблюдение источников звука.

№16. Наблюдение испарения и конденсации воды.

№17. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Подготовка к итоговой контрольной работе (1 ч)

Итоговая контрольная работа за курс (1 ч)

6 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Тема 1. Физические и химические явления. (Электромагнитные явления) (6 часов)

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов.
Сила тока. Амперметр.

Ампер – единица измерения силы тока.

Постоянный и переменный ток.

Напряжение. Вольтметр. Вольт – единица измерения напряжения.

Источники тока: батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока (без рассмотрения их устройства).

Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения.

Действия тока. Нагревательное действие тока. Лампы накаливания.
Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока.

Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток.
Электродвигатели. Химическое действие тока.

Лабораторные работы:

№1. Последовательное соединение. Параллельное соединение.

№2 Сборка простейшего электромагнита.

Тема 2. Физические и химические явления. (Световые явления) (6 часов)

Свет как источник информации человека об окружающем мире.
Источники света: звезды, Солнце, электрические лампы и др.

Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала.

Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка.

Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп (назначение приборов, использование в них линз и зеркал).

Глаз и очки.

Разложение белого света в спектр. Радуга.

Лабораторные работы:

№3. Наблюдение отражения света в зеркале.

№4. Получение изображений с помощью линзы.

№5. Наблюдение спектра солнечного света.

Тема 3. Физические и химические явления. (Химические явления) (6 часов)

Химические реакции, их признаки и условия их протекания.

Сохранение массы вещества при химических реакциях.

Реакции разложения и соединения. Горение как реакция соединения.

Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц). Нахождение в природе, физические и химические свойства; применение.

Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства, применение.

Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос и др.). Наиболее характерные применения солей.

Наиболее известные органические вещества – углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение; белки, их роль в жизни человека, искусственная пища; жиры, их роль в жизни человека, использование в технике; природный газ и нефть, продукты их переработки.

Лабораторные работы:

№6. Наблюдение физических и химических явлений.

№7. Проверка принадлежности вещества к кислотам или основаниям различными индикаторами.

№8. Выяснение растворимости солей в воде.

Тема 4. Человек и природа (Земля – планета Солнечной системы) (5 часа)

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года.

Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток.

Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролэбия, телескоп.

Исследования космического пространства. К.Э.Циолковский, С.П.Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоразового использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

Тема 5. Земля – место обитания человека (2 часа)

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.

Тема 6. Человек дополняет природу (6 часов)

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.

Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.

Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы.

Полимеры, свойства и применение некоторых из них.

Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение.

Каучуки и резина, их свойства и применение.

Лабораторные работы:

№9. Изучение действия рычага.

№10. Изучение действия простых механизмов.

№11. Распознавание природных и химических волокон.

Тема 7. Взаимосвязь человека и природы (1 ч)

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.

Подготовка к итоговой контрольной работе (1 ч)

Итоговая контрольная работа за курс (1 ч)

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Внеурочная деятельность по курсу «Естествознание» является неотъемлемой частью образовательного процесса и направлена на достижение личностных и метапредметных результатов. Реализуется через следующие формы:

- **Тематические клубы:** (например, клуб любителей астрономии «Пульсар», экологический клуб «Биосфера»). Формат дискуссий, встреч с учеными, просмотров и обсуждений научных фильмов.
- **Факультативные занятия:** Решение нестандартных задач, подготовка к олимпиадам.
- **Студия научной визуализации:** Создание инфографики, моделей, макетов, видеороликов по естественнонаучной тематике.
- **Организация и участие в образовательных событиях:** Научные викторины, интеллектуальные марафоны (типа «Своя игра»), экологические акции («День Земли», «Сбор батареек»), выставки творческих и проектных работ.

Виды деятельности обучающихся

- **Игровая деятельность:** Дидактические и ролевые игры, квесты, викторины, интерактивные симуляции.
- **Познавательная и учебно-исследовательская деятельность:** Наблюдение, экспериментирование, проведение опытов, исследовательские проекты, работа с научной литературой, анализ данных, решение практических задач.
- **Творческая деятельность:** Создание моделей, изготовление плакатов, комиксов на научные темы, написание эссе.
- **Проектная деятельность:** Разработка и реализация индивидуальных и групповых проектов (исследовательских, информационных, социальных).
- **Коммуникативная деятельность:** Участие в дискуссиях, дебатах на научно-популярные темы, подготовка и проведение презентаций, защита своих проектов.
- **Трудовая (практико-ориентированная) деятельность:** Сбор гербариев, организация мини-огорода на подоконнике, конструирование простых механизмов, сборка электрических цепей.

- **Спортивно-оздоровительная деятельность:** Изучение темы «Человек и природа» через призму здоровья (походы, наблюдения за природой, изучение влияния экологии на организм).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

По окончании курса (5–6 классы) обучающиеся:

проявляют устойчивую мотивацию к изучению естественно-научных предметов;

формируют ценностное отношение к природе и ответственное экологически грамотное поведение;

соблюдают нормы безопасности при учебных экспериментах и в быту; развивают качества сотрудничества, уважительное отношение к иному мнению, ответственность и настойчивость в достижении цели.

Метапредметные результаты (УУД)

Обучающиеся:

Регулятивные УУД: принимают и удерживают учебную цель, планируют последовательность действий, корректируют план по результатам, ведут рефлексию.

Познавательные УУД: осуществляют поиск и отбор информации, выполняют наблюдения и измерения, строят и читают таблицы, диаграммы и графики, проводят классификацию и моделирование, формулируют выводы и оценивают достоверность данных.

Коммуникативные УУД: работают в парах/группах, распределяют роли, аргументируют позицию, готовят и проводят публичные выступления (сообщение, постер, презентация).

Оценка/контроль:

комплексные межпредметные задания (чтение диаграмм, анализ опыта); чек-листы групповой работы (вклад, коммуникация, тайм-менеджмент); рубрики к мини-исследованию (постановка вопроса, план, работа с данными, выводы);

защита проекта/постера (ясность, аргументация, визуализация, ответы на вопросы).

Предметные результаты

Обучающиеся:

Знают/понимают базовые понятия курса (тела и вещества; агрегатные состояния; масса, температура, плотность; сила, давление; простые

химические реакции, смеси и растворы; электрические, магнитные, световые и тепловые явления; Земля и Солнечная система).

Умеют: безопасно выполнять простейшие опыты; пользоваться линейкой, термометром, весами, мерным цилиндром, динамометром; планировать эксперимент, фиксировать и обрабатывать результаты (средние значения, погрешности, графики), делать обоснованные выводы; решать типовые практические задачи (скорость, плотность, сила, давление); объяснять наблюдаемые явления и применять знания для бытовых и экологических ситуаций.

Применяют единицы измерения и правила ТБ; соблюдают алгоритмы смешивания/нагрева веществ; используют результаты наблюдений для принятия решений.

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ:

- **Текущий контроль:** устный опрос, экспресс-опросы и тесты, мини-практикумы, анализ продуктов деятельности (отчеты по опытам).
- **Тематический контроль:** лабораторные работы (с оценочными листами), практические работы, тематические контрольные работы/зачеты.
- **Итоговый контроль (за 2 года):** комплексная проверочная работа, включающая задания базового и повышенного уровня, и/или защита итогового индивидуального/группового проекта.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс (34 часа, 1 час в неделю)

№	Название раздела	Кол-во часов	Содержание
1	Введение в естествознание	3	Что изучает естествознание. История научных открытий. Живая и неживая природа. Явления природы. Возникновение естественных наук. Методы науки. Знакомство с простейшими приборами
2	Тело и вещество	7	Характеристики тел и веществ (форма, масса, объем, плотность, агрегатное состояние). Простейшие химические вещества и элементы. Вода и воздух. Измерение массы и объема, плотности. Знакомство с таблицей Менделеева.
3	Взаимодействие тел	5	Силы в природе. Механическое движение. Звук и свет – основные источники информации.
4	Человек и природа.	5	Жизнь на Земле. Основные группы

			растений и животных. Наблюдение за растениями. Среда обитания. Влияние окружающей среды на жизнь.
5	Земля – место обитания человека	6	Земля как планета. Атмосфера, гидросфера, литосфера. Погода и климат. Вода в природе (реки, озёра, моря, ледники). Рельеф. Влияние человека на природу.
6	Земля – часть Солнечной системы	4	Земля как часть Солнечной системы. История наблюдений. Движение Земли. Солнце, Луна, планеты. Фазы Луны. Основные созвездия.
7	Итоговый проект	2 (или 3)	Итоговый лабораторно-практический день. Исследование природного явления. Подготовка и защита проекта.
	Итого	34	

6 класс (34 часа, 1 час в неделю)

№	Название раздела	Кол-во часов	Содержание
1.	Введение	2	Повторение изученного в 5 классе.
2	Тело. Вещество	7	Превращение веществ. Вещества и смеси. Простые и сложные вещества. Реакции. Вода, воздух, почва как вещества природы. Исследование свойств воды. ЛР по наблюдению за простейшими реакциями
3	Физические и химические явления	8	Силы в природе. Давление. Энергия. Тепловые явления. Электричество и магнетизм. Расчетные задачи.
4	Человек и природа	6	Биологическое разнообразие, связь организмов в экосистеме. Наблюдение за экосистемой. Анализ влияния условий среды на рост растения (?)
5	Земля – место обитания человека	6	Строение и состав Земли. Природные явления (землетрясения, вулканы, погода). Закономерности природных явлений: причины землетрясений, вулканов, цикл воды, атмосферные явления. Влияние человека на природу.
6	Земля – часть Солнечной системы	3	Земля как часть Солнечной системы. История наблюдений. Вращение Земли. Гравитация.
7	Итоговый проект		Итоговый лабораторно-практический день. Подготовка итогового проекта
	Итого	34	

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ НА УРОВНЕ 5-6 КЛАССА:**

1. Примерная рабочая программа. Естествознание. 5–6 класс. УМК А. Е. Гуревича. «Введение в естественно-научные предметы.»

2. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5—6 классы.

Методическое пособие

3. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5—6 классы. Учебник.

4. Гуревич А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5 класс. Рабочая тетрадь.

5. Гуревич А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 6 класс. Рабочая тетрадь.

6. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 7 класс: к учебнику А.В. Перышкина.

7. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 8 класс: к учебнику А.В. Перышкина. Физика. 8 класс.

8. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие. 7 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов.