



ХИМИЯ

В соответствии с федеральным компонентом базисного учебного плана на изучение химии в основной школе отводится 140 часов (8 класс - 70 ч., 9 класс - 70 ч.) В средней (полной) школе вводятся четыре уровня изучения химии: базовый, общеобразовательный, профильный и углубленный. Химия на базовом уровне изучается в объеме 70 часов (по 1 ч. в неделю в 10 и 11 классах); на общеобразовательном уровне – по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах, всего 140 часов; на профильном уровне – 210 часов (по 3 ч. в неделю в 10 и 11 классах), на углубленном – 350 часов (5 ч. в неделю в 10 и 11 классах).

Изучение химии на базовом уровне предполагается в классах физико-математического, информационно-технологического, индустриально-технологического, социально-экономического, социально-гуманитарного, филологического, художественно-эстетического, психолого-педагогического профилей.

При обучении в непрофильных классах или в так называемых классах универсального (общеобразовательного) профиля согласно региональному базисному учебному плану на изучение химии выделяется по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах.

Изучение химии на профильном уровне предполагается осуществлять в классах физико-химического, химико-биологического, биолого-географического, агро-технологического профилей.

В классах социально-экономического, социально-гуманитарного, филологического, художественно-эстетического, психолого-педагогического профилей учебными планами предусматривается возможность включения химии (наряду с физикой и биологией) в состав курса «Естествознание», изучаемого по 3 ч. в неделю в 10 и 11 классах.

Независимо от профиля обучения для учащихся, проявляющих повышенный интерес к химии, школа может увеличить число часов на ее изучение путем предоставления возможности выбора элективных курсов по химии.

При большом числе учащихся, желающих изучать химию углубленно, школа имеет право добавлять на изучение химии к 3 недельным часам, предусмотренным для профильного уровня, еще 2 часа в неделю за счет часов, выделяемых базисным учебным планом на элективные курсы. Содержание учебного материала, дополняющего программу по химии профильного уровня, не регламентируется. Ориентиром для учителей химии могут служить авторские программы и учебники для школ (классов) с углубленным изучением химии, а также программы элективных курсов.

Преподавание курса химии в классах универсального, социально-экономического, социально-гуманитарного, филологического, художественно-

эстетического, психолого-педагогического профилей может осуществляться в объеме 2-х часов в неделю. В этом случае дополнительный 1 час в неделю берется из числа часов, отводимых на элективные курсы. Требования к подготовке учащихся определяются стандартом по химии для базового уровня.

Новизна образовательных стандартов по химии

В стандарте были учтены научные и социальные аспекты химии, современные тенденции совершенствования содержания образования - усиление его личностной ориентации и практической направленности, повышение развивающего и воспитывающего потенциала всех его компонентов.

Основу федерального компонента государственного образовательного стандарта составили те элементы содержания, образовательная ценность которых подтверждена отечественной и мировой практикой преподавания химии в школе. Они составили систему знаний о

- неорганических и органических веществах
- их составе, строении и свойствах
- химических реакциях
- их сущности и закономерностях протекания
- использовании веществ и химических превращений
- возникающих при этом экологических (как правило, в результате промышленного производства химических веществ и материалов)
- нравственно-социальных (производство и распространение наркотических веществ и т.п.) проблемах и путях их решения.

Усвоение этой системы знаний имеет решающее методологическое, познавательное, прикладное и общекультурное значение.

Разгрузка содержания образования по химии

В ходе реализации предложенного подхода к разработке стандарта по химии была проведена *разгрузка обязательного минимума содержания* основного общего образования. Прежде всего, был исключен материал, в котором излишне детально излагались отдельные вопросы строения вещества:

- атомные орбитали и электронные конфигурации
- аллотропия
- донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи
- геометрия молекул
- изомерия

Такие понятия, как

- гидратация
- гидролиз
- электролиз
- химическое равновесие
- промышленное производство химических веществ и материалов,

отнесены к обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования.

Разгрузке призвано способствовать также выделение материала курсивом (во всех трех стандартах), который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников. Это относится, в частности, к следующим элементам содержания:

- скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов (основное общее образование)
- особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов
- водородный показатель (рН среды)
- азотистые гетероциклические основания и нуклеиновые кислоты (базовое среднее образование)
- понятие о переходном комплексе
- циклические формы моносахаридов
- принципы комплементарности в построении двойной спирали дезоксирибонуклеиновой кислоты (профильное среднее образование).

Все это позволит сократить объем учебного материала, выносимого на итоговый контроль, и защитить учеников от завышенных требований к уровню их знаний и умений.

Реализация внутрипредметных связей

Преимуществом между ступенями образования обеспечивается тем, что основу обоих стандартов – основного общего и среднего базового образования – составляет система фундаментальных знаний о периодическом законе химических элементов Д.И.Менделеева и структурной теории строения органических соединений, а также теорий строения атомов, химической связи и электролитической диссоциации.

Вместе с тем два уровня образовательного *стандарта среднего (полного) общего образования* – базовый и профильный – существенно различаются по своим целям и содержанию.

В стандарте *базового уровня* система знаний, будучи дополнена блоками содержания, имеющего прикладной и культурологический характер, призвана, прежде всего, обеспечить выпускнику средней (полной) школы возможность ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией.

В стандарте *профильного уровня* система знаний о химических элементах и свойствах их соединений расширяется и углубляется на основе представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания химических реакций, рассматриваемых с точки зрения химической кинетики и химической термодинамики. Тем самым обеспечивается подготовка выпускников школы к продолжению образования в средних специальных и высших

учебных заведениях, профиль которых предусматривает изучение химии, и последующей профессиональной деятельности.

Реализация деятельностного, практико-ориентированного и личностноориентированного подходов

Образовательный стандарт по химии ориентирует учителя на организацию учебного процесса, в котором ведущая роль отводится самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

Деятельностный подход, прежде всего, отражается в формулировках требований к уровню подготовки выпускников, предусматривающих овладение определенными способами познавательной деятельности, свойственными химии. Они направлены на то, чтобы определять и распознавать (в том числе опытным путем)

- состав веществ и их принадлежность к соответствующему классу соединений
- виды химической связи
- типы химических реакций

характеризовать

- химические элементы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева
- связь между составом, строением и свойствами веществ

объяснять

- закономерности изменения свойств химических элементов
- природу и способы образования химической связи
- сущность химических реакций и закономерности их протекания.

Для выполнения этих требований нужно организовывать такие виды деятельности, как наблюдение, описание и объяснение химических явлений, проведение опытов и экспериментальных исследований по выявлению закономерностей, а не просто сообщать школьникам систему готовых знаний. Учащиеся должны не только знать результаты научных достижений, но и овладеть методами научных исследований химических явлений. Учитель должен контролировать не запоминание текста учебника, а правильные и успешные познавательные действия ученика.

Ориентация на организацию самостоятельной познавательной деятельности учащихся является необходимым условием успешности обучения химии всех учащихся. В результате освоения содержания образования по химии учащиеся получают возможность расширить круг учебных умений, навыков и способов деятельности.

Образовательный стандарт по химии включает систему прикладных знаний и умений, значимых для самого ученика, востребованных в повседневной жизни, важных для сохранения окружающей среды и собственного здоровья. Это вопросы обеспечения собственной безопасности в процессе использования

веществ и определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Приоритетной задачей преподавания школьного курса химии на этапах основного и среднего (полного) общего образования является совершенствование методики формирования следующих видов деятельности:

1. Познавательная деятельность, предполагающая использование для познания окружающего мира

- наблюдений
- измерений
- эксперимента
- моделирования

приобретение умений различать

- факты
- гипотезы
- причины
- следствия
- доказательства
- законы
- теории

- ❖ приобретение опыта экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- ❖ выделение значимых функциональных связей и отношений между объектами изучения
- ❖ выявление характерных причинно-следственных связей
- ❖ творческое решение учебных и практических задач
 - умение искать оригинальные решения
 - самостоятельно выполнять различные творческие работы; умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность от постановки цели до получения результата и его оценки;

2. Информационно-коммуникативная деятельность, предполагающая развитие способностей

- понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение
- получать информацию из разных источников и использовать ее
- отделять основную информацию от второстепенной
- критически оценивать достоверность полученной информации
- передавать содержание информации адекватно поставленной цели;
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую
- уметь развернуто обосновывать суждения
- давать определения
- приводить доказательства
- использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для

- обработки
 - передачи
 - систематизации информации
 - создания баз данных
 - презентации результатов познавательной и практической деятельности;
 - владеть основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика)
 - следовать этическим нормам и правилам ведения диалога и диспута.
- 3. Рефлексивная деятельность, предполагающая приобретение умений**
- контроля и оценки своей деятельности
 - предвидеть возможные результаты своих действий
 - объективно оценивать свои
 - учебные достижения
 - поведение,
 - черты личности
 - учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке
 - определять собственное отношение к явлениям современной жизни
 - осуществлять осознанный выбор путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Овладение этими видами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников.

В качестве иллюстрации сказанного приведем рекомендации по проведению урока по теме «Химия в жизни общества» (11 класс, базовый уровень)

Тема урока «Химия и пищевые добавки»

Ведущая цель (цель обучения) урока:

«Обобщить практически значимые свойства изученных в курсе химии веществ, используемых в качестве пищевых добавок»

Цель развития:

«Способствовать развитию умения обоснованного выбора пищевых продуктов»

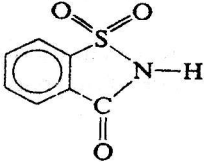
Цель воспитания:

«Содействовать воспитанию бережного отношения к своему здоровью»

Задачи урока:

1. Познакомить учащихся с основными классами пищевых добавок (пищевые красители, консерванты, антиоксиданты, подсластители, усилители вкуса)
2. Обсудить положительные и негативные стороны пищевых добавок.
3. Определить круг пищевых добавок и содержащих их пищевых продуктов, способных нанести вред здоровью.

Материалы и оборудование: Этикетки и упаковки от пищевых продуктов, разложенные на столе или наклеенные на листы ватмана. На доске или на плакате заранее подготовлена таблица, содержащая информацию о некоторых пищевых добавках:

Название и формула пищевой добавки	Причины применения в пищевом продукте	Возможный вред здоровью
амарант (E123) понсо (E124)	красители красного цвета, улучшают внешний вид продуктов	мутагены (увеличивают вероятность наследственных изменений)
нитрит натрия NaNO_2 (E250) нитрат натрия NaNO_3 (E251)	консерванты (предотвращают развитие микроорганизмов). Нитрит натрия, способствует закреплению красного цвета мясных и рыбных продуктов (например, в колбасе)	канцерогены, вследствие образования нитрозаминов. Особенно опасны нитриты. В больших дозах могут вызывать головную боль, тошноту, рвоту.
Бензойная кислота (E210), бензоат натрия $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ (E211) бензоат калия $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOK}$ (E212)	бактерицидное и противогрибковое средство в джемах, фруктовые соки, маринады и фруктовые йогурты, лимонадах	Не рекомендуется употреблять астматикам и людям, чувствительным к аспирину.
сахарин (E954) 	подсластитель в 400-500 раз слаще сахарозы	Слабое канцерогенное действие, увеличивает вероятность заболевания раком мочевого пузыря. Потребление больших количеств сахарина может привести к желудочно-кишечным расстройствам
глутамат натрия (E621) $\text{Na}^+ \text{ } ^-\text{OOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_3^+}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{COO}^-$	Усиливает вкус и аромат мяса в бульонных кубиках, пакетных супах и т. д.	Симптомы от употребления большого количества: учащение сердцебиения, головокружение, мышечное напряжение, тошнота, головная боль и слабость

Ход урока:

1. Целеполагание. Учитель ставит ведущую цель урока.

«Мы хотим быть здоровыми и красивыми. Для этого нужно правильно питаться. Знания о пищевых добавках помогут нам в этом».

2. Рассказ учителя о пищевых добавках (до 20 минут).

В качестве примеров пищевых добавок желательно упоминать вещества, знакомые учащимся из курса химии (хлорид натрия, оксид углерода (IV)

(E290), оксид титана (E171), карбонат кальция (E170), бензойную (E210-E213), пропионовую (E280-E283) кислоты и их соли, оксид серы (IV) (E220), сульфиды щелочных и щелочноземельных металлов (E221, E225, E226), глутаминовую кислоту и ее соли (E620-E635). В ходе рассказа учитель демонстрирует упаковки с выставки.

3. Учитель предлагает перенести содержание таблицы с плаката или классной доски в тетради. Учащиеся выполняют это в тетрадях.

4. Далее учащиеся получают задания на карточках:

4.1. Хозяйка положила в бульон 2 столовых ложки поваренной соли общей массой 58,5 г. Сколько граммов натрия попало в раствор?

- а) 58,5 б) 23 в) 35,5 г) 11

4.2. Для придания колбасе нежно розового цвета в нее при изготовлении добавляют нитрит натрия. По ГОСТ 23670-79 на 100 кг мясного сырья при изготовлении докторской колбасы добавляют 7,1 г нитрита натрия. Сколько г нитрита натрия нужно добавить на 7,1 кг мясного фарша для получения докторской колбасы?

- а) 0,5 г б) 2 г в) 1 г г) 3,55 г

Домашнее задание: Выписать в тетрадь с упаковок пищевых продуктов 5 пищевых добавок, которые были употреблены в составе пищевых продуктов. Найти в литературе или Интернете формулы этих веществ. Постараться определить, принесли ли эти вещества вред или пользу для здоровья.

Эта тема может быть развита школьниками через создание и защиту исследовательских проектов. Так учащиеся могут проводить изучение упаковок пищевых продуктов. Результатами таких исследований будет публичная защита проекта (исследования). Учащиеся под руководством учителя могут выполнить исследования и проекты по следующим примерным темам:

1. Сравнительный анализ содержания пищевых добавок в аналогичных видах продукции разных наименований и от различных производителей
2. Сравнение способов размещения информации о пищевых добавках на упаковке пищевого продукта (размер, цвет шрифта и фона, место размещения, соответствие названия продукта, надписей рекламного назначения с составом продукта)
3. Связь внешнего вида, вкусовых качеств, сроков хранения пищевых продуктов с наличием пищевых добавок
4. Зависимость предпочтения продуктов населением (различными его группами) от наличия пищевых добавок в нем
5. Пищевые добавки, потребляемые в семейном рационе в течение недели, месяца
6. Предполагаемый вред и возможная польза пищевых добавок (по материалам Интернета, различных печатных изданий, научных исследований)

7. Связь присутствия в пищевом продукте добавок и цены пищевого продукта
8. Пищевые добавки, используемые населением в домашнем консервировании и приготовлении пищи
9. Пищевые добавки и здоровье человека
10. Экономический эффект от применения пищевых добавок производителем

Пищевые добавки вызовут живой интерес школьников при проведении диспутов, круглых столов, деловых игр, а также как полезная информация при оформлении стендов и стенгазет.

Глебова В.Д.,
методист кафедры
естествознания УИПКПРО

БИОЛОГИЯ

В стандарте среднего (полного) общего образования по биологии на базовом и профильном уровнях представлено пять предметных тем, включающих сведения о методах биологической науки и биологических системах: Биология как наука. Методы научного познания. Клетка. Организм. Вид. Экосистемы. Оба уровня стандарта имеют общеобразовательный характер, однако они ориентированы на приоритетное решение разных комплексов задач:

- базовый уровень стандарта ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации;
- профильный уровень выбирается исходя из личных склонностей, потребностей учащегося и ориентирован на его подготовку к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности.

Курс биологии на **ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне** направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках уровневой организации и эволюции, поэтому содержание включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на базовом уровне составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины