

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ПО ХИМИИ В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

I. Базисный учебный план: обязательная основа для проектирования

Базисный учебный план обеспечивает образовательную основу для формирования инициативной и способной к саморазвитию личности, которая обладает не только системой знаний и необходимых компетенций, но и независимостью мнений и действий, открытостью к межкультурному диалогу в контексте национальных и мировых ценностей. Учебный план призван обеспечить каждому учащемуся возможности формирования и развития системы необходимых компетенций для получения доступа к следующим уровням образования.

В целях обеспечения качества в процессе обучения химии в гимназическом и лицейском звене, в 2017-2018 учебном году будет продолжено внедрение модернизированного Куррикулума, утвержденного приказом Министерства Просвещения № 245 от 27 апреля 2010 г. и, соответственно, приказом № 121 от 27 февраля 2010 г. [1, 2].

Гимназическое образование

Согласно базисному учебному плану для гимназического образования, утвержденному приказом Министерства Просвещения № 180 от 29 марта 2017 г., в 2017-2018 учебном году преподавание химии в VII-м классе планируется по одному часу в неделю, в VIII-м и IX-м классах – по 2 часа в неделю.

Лицейское образование

Преподавание химии в лицеях будет осуществляться согласно учебному плану на 2017-2018 учебный год, утвержденному приказом Министерства Просвещения № 180 от 29 марта 2017 г., в соответствии с представленной ниже таблицей.

Распределение часов для обучения химии:

Реальный профиль	Профили: гуманитарный, физическое воспитание и спорт	Профиль: искусство и музыка
X-й кл. - 3 часа	X-й кл. - 1 час	X-й кл. - 1 час
XI-й кл. - 2 часа	XI-й кл. - 1 час	XI-й кл. - 1 час
XII-й кл. - 3 часа	XII-й кл. - 1 час	XII-й кл. - 1 час

Дисциплины по выбору

В соответствии с рекомендациями Министерства Просвещения, на основе Учебного плана учебное заведение предлагает учащимся для изучения дисциплины по выбору, учитывая интересы учащихся, возможности и особенности учебного заведения и местности. В соответствии с рекомендациями Учебного плана на 2017-2018 учебный год, количество часов, предусмотренных для курсов по выбору в куррикулярной области «Математика и науки», в гимназическом звене составляет 0-2 часов; в лицейском звене 0-2 часа для реального профиля и 0-1 часа в гуманитарном профиле.

Дисциплины по выбору способствуют реализации собственного потенциала учащихся, их активного личного участия в формировании своей индивидуальной образовательной траектории, способствуют расширению кругозора, развитию познавательных и творческих

способностей, ориентации в выборе будущей профессии.

На WEB -странице Министерства Просвещения <http://edu.gov.md> предложен ряд дисциплин по выбору, в том числе специфичных химии, из учебной области «Математика и науки», а также разработанные к ним куррикулумы:

- **Chimia și explorarea mediului (cl. X-XII, profilurile real, umanist, arte și sport)** ; http://edu.gov.md/sites/default/files/proceduri_2015-achizitii_0.pdf;

- **Educația ecologică (cl. I-XII)** ; http://edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_educ_ecol_i-xii.pdf;

- **Educație pentru sănătate (cl. V-XII)** http://edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_educ.pt_sanatate_final_redactat_03.09.2015_v.1.pdf

Недавно апробировали новый предмет по выбору «Химические вещества и личная безопасность» для учащихся 8-го класса (автор Рита Годорожа).

Соблюдая методологию, описанную в Учебном плане, учебное заведение может предложить учащимся и другие дисциплины /курсы по выбору (<http://edu.gov.md>; SISTEMUL EDUCAȚIONAL / Învatamânt general / Acte normative / Curriculum).

II. Рекомендации по календарно-тематическому планированию

Процесс обучения химии ориентирован на формирование у учащихся следующих *специфических компетенций*:

- Компетенция приобретения базовых знаний, навыков и ценностных отношений в области химии.
- Компетенция общения с использованием специфического химического языка.
- Компетенция решения задач/проблемных ситуаций.
- Компетенция экспериментального исследования веществ и химических процессов.
- Компетенция безопасного использования химических веществ.

Специфические компетенции по химии сформулированы на основе базовых и транспредметных компетенций, формативного потенциала учебного предмета, куррикулумной области знаний и возрастных особенностей учащихся. Изучение химии открывает возможности для приобретения фундаментальных знаний в этой области и понимания значимости национальных/мировых научных достижений.

Содержание и деятельность по преподаванию-обучению-оцениванию, рекомендуемые куррикулумом, обеспечат основу для формирования проектируемых специфических компетенций, стимулируя общение учащихся с использованием аргументированного научного языка, способности предлагать идеи и способы решения задач и проблемных ситуаций, экспериментальное изучение поведения химических веществ, проявление самостоятельных и творческих действий в различных жизненных ситуациях.

Акцент ставится на **объяснение использования веществ** в зависимости от состава – структуры - типа связи - физических и химических свойств - способов получения и воздействия на человека и окружающую среду. В решении задач по химии акцент ставится на анализ, выведение алгоритмов, оценку способов решения, формулирование выводов.

В ходе учебного процесса с помощью различных видов деятельности у учащихся будут формироваться компетенции обучения, в том числе: разработка личных учебных задач, планирование обучения индивидуально или в группе, осуществление лабораторных, экспериментальных и творческих работ.

Долгосрочное дидактическое проектирование (календарно-тематическое планирование на год) и **краткосрочное дидактическое проектирование** (ежедневные

проекты уроков химии) будут разрабатываться преподавателем в соответствии с модернизированным куррикулумом по химии и гидами, разработанными как для гимназии, так и для лицея.

Календарно-тематическое планирование предполагает долгосрочную перспективу процесса обучения-оценивания химии с учетом взаимосвязи компетенций, субкомпетенций с содержанием, стратегиями преподавания и учебным временем. Последовательность глав и тем определяется учителем, учитывая особенности учебной дисциплины и необходимость реализации субкомпетенций по предмету.

При дидактическом проектировании следует придерживаться следующего алгоритма:

- а) определение/уточнение специфических компетенций и субкомпетенций, формируемых через соответствующее содержание;
- б) анализ ресурсов;
- в) разработка дидактических стратегий;
- г) оценивание [3, 4, 14].

Несмотря на то, что учителя могут изменять последовательность некоторых тем в процессе преподавания-обучения-оценивания, им необходимо уделять внимание их последовательности в соответствии с внутренней логикой предмета, взаимосвязям с содержанием других учебных предметов и т. д.

Рекомендуется развитие базовых/трансверсальных компетенций, таких как: соблюдение личной гигиены, ответственность, межкультурное общение, уважение права на мнение и т. д. в процессе гимназического образования и, дополнительно, для лицеев, образование для качества, образование для средств массовой информации, предпринимательской деятельности и т. д.

III. Рекомендации по преподаванию-учению учебной дисциплины

В процессе преподавания-обучения-оценивания учителям химии необходимо сконцентрировать внимание на следующих аспектах:

- качественное составление календарно-тематического и поурочного планирования в соответствии с требованиями Куррикулума по химии для гимназий и лицеев;
- применение интерактивных методов в процессе преподавания химии;
- формирование компетенций учащихся по применению химического языка, по работе с учебниками и учебной литературой, схемами, таблицами и другими источниками информации;
- формирование компетенций учащихся по решению задач;
- формирование компетенций учащихся по реализации химического эксперимента в соответствии с правилами техники безопасности, предотвращению неправильного использования веществ и возможных опасных последствий;
- создание условий для проявления творческих способностей учащихся и развития интереса к изучению химии.

Следует также учитывать:

- Использование формул, химических уравнений, моделей и схем для представления и объяснения состава, строения и свойств веществ развивает абстрактное и критическое мышление учащихся.
- Решение и составление упражнений, задач, проблемных ситуаций с помощью применения изученных алгоритмов и их переноса в новые ситуации стимулирует понимание преимуществ, которые предоставляет химия в решении проблем современного мира.
- Экспериментальное исследование свойств и методов получения химических веществ, изучение влияния на человека и окружающую среду некоторых продуктов и процессов доказывает необходимость обеспечения личной и социальной

- безопасности и пропаганды здорового образа жизни.
- Выполнение лабораторных опытов и практических работ по инструкциям с соблюдением мер безопасности создает возможности для безопасного использования веществ в различных ситуациях повседневной жизни.
 - Разработка проектов, сообщений, творческих работ, проведение экспериментальных исследований по химии предоставляет учащимся возможности для проявления творческого потенциала, независимости в мышлении и действии, познавательного интереса и уверенности в себе, настойчивости в решении проблем и ответственности в принятии решений.

IV. Рекомендации по оцениванию школьных результатов

4.1. Общие рекомендации.

Оценивание учебных достижений учащихся значительно влияет на качество учебного процесса. Учителям химии необходимо акцентировать внимание на положительном и динамичном характере оценивания, выявлении прогресса в формировании и развитии компетенций. Необходимо разнообразить активные и интерактивные методы оценивания: систематическое наблюдение за учебной деятельностью и поведением учащегося, исследование случая, тематическое исследование, оценивание с помощью компьютера, исследование, проект, портфолио и т. д.

Рекомендуется применение различных методов оценивания, самооценивания, группового и коллективного оценивания. Формы контроля необходимо отбирать в соответствии с запланированными целями и спецификой изученного материала. Целесообразно использование интегрированных заданий, предполагающих комплексное применение знаний из различных разделов курса химии, а также систематическое формирование у учащихся навыков работы с *современными инструментами оценивания*: карточки, тестовые задания (для учета прогресса учащегося), творческие работы (для выявления элементов достижений учащихся), доцимнологические тесты нового поколения (с комплексными заданиями, открытым ответом, структурированными и неструктурированными заданиями, которые касаются определенных комплексных компетенций) и т. д.

Необходимо, чтобы учитель организовал систему непрерывного оценивания в классе и это оценивание должно иметь максимальный охват – и в способах оценивания, и в заданиях для оценивания. Непрерывное оценивание должно осуществляться на протяжении всего процесса обучения с помощью применения различных стратегий и техник и предоставлять достоверную информацию об эффективности процесса обучения.

В качестве компонентов непрерывного оценивания можно отметить:

- вопросы, сопутствующие объяснению в классе;
- задания, следующие сразу после объяснения;
- выполнение домашних заданий;
- текущий контроль;
- вовлечение в дискуссию, и т. д.

Формативное оценивание, являясь разновидностью непрерывного оценивания, представляет собой процедуру, с помощью которой учитель выявляет достижение операциональных целей.

Оценивание экспериментальной деятельности является важной составляющей процесса обучения химии и формой экспериментального контроля и оценивания химических знаний и специфических умений.

Способами, с помощью которых преподаватель химии может оценить этот вид деятельности, являются:

- а) наблюдение в процессе работы за деятельностью учеников и оценивание каждого;
- б) сопоставление деятельности учащихся с планом работы по заранее составленной

- учителем схеме;
- в) анализ письменной работы, выполненной учеником по результатам эксперимента;
- г) оценивание экспериментальной деятельности.

Для оценивания экспериментальной деятельности предлагается ориентировочная таблица:

Компоненты экспериментальной деятельности	Вклад деятельности (%)
Планирование эксперимента	20%
Выполнение экспериментальной деятельности	25%
Наблюдение, измерение и запись данных	30%
Обработка данных и формулирование выводов	25%

В этом учебном году продолжается внедрение нового инструмента в области оценивания учебных результатов – «Референциал для оценивания по химии» (в дальнейшем - *Референциал*), который разработан по ступеням образования: для гимназического звена и для лицейского звена, реального и гуманитарного профилей.

Референциал разработан на основе следующих принципов:

- **принцип справедливости**, который предполагает, что все учащиеся имеют равные шансы и находятся в одинаковых условиях, без создания более или менее благоприятных условий для кого-либо, а критерии оценивания ясны и известны всем участникам процесса;
- **принцип доверия**, предполагающий, что для оценивания используются методы, которые неизменно приводят к одинаковому решению в отношении оцениваемых компетенций, а оценивание осуществляется компетентно;
- **принцип гибкости** предполагает, что процесс оценивания может быть адаптирован в соответствии с разнообразием контекстов, в которых он происходит;
- **принцип валидности** предполагает, что методы оценивания приводят к получению достоверной информации, соответствующей целям оценивания.

Референциал для оценивания по химии содержит в структуре специфические куррикулумные компетенции, образовательные продукты для измерения компетенций, критерии оценивания соответствующих продуктов, индикаторы компетенций. В приложении к этому документу представлено несколько примеров оценивания групп образовательных продуктов для измерения компетенций с помощью дескрипторов в корреляции с отметками.

Настоящий документ предоставит учителю возможность выбора и применения эффективных методов/техник оценивания на основе критериев, индикаторов и дескрипторов, и, как следствие, возможность более аргументированного, ясного и объективного оценивания. Учащимся это даст возможности для самооценивания и взаимооценивания, укрепит положительные/конструктивные взаимоотношения между учениками и учителем, уменьшит стресс и поможет сделать процесс оценивания более привлекательным для учащихся. Референциал будет ориентировать весь образовательный процесс в направлении потребностей сообщества/общества.

4.2. Рекомендации для подготовки/выполнения теста БАК по химии

В рамках сессии на степень Бакалавра дисциплина "Химия" имеет статус дисциплины по выбору как для кандидатов реального профиля, так и для профиля гуманитарного, искусство и спорт. В процессе подготовки учащихся к выпускному экзамену по химии рекомендованы Программы для экзамена (Programe pentru examenele de bacalaureat), размещенные на веб-странице Национального агентства по куррикулуму и оцениванию (Agenției Naționale pentru Curriculum și Evaluare) в разделе Documente normative/ Programe de examene: (http://www.aee.edu.md/sites/default/files/document/attachments/chimia_12.pdf).

В процессе подготовки учащихся к экзамену на степень бакалавра необходимо обращать внимание кандидатов на следующие моменты:

- ✓ Каждое задание необходимо внимательно читать и детально анализировать как на уровне содержания и требований, так и на уровне представления ответов. Зачастую в результате невнимательного анализа/прочтения задания учащиеся дают неполные ответы, допускают ошибки, неточности, или дают ответ не в той форме, которая требовалась (химические знаки вместо названий элементов, молекулярные формулы вместо структурных и т. д.).
- ✓ При выполнении заданий на выбор, таких как «верно-неверно», «обведи правильный ответ», «установи соответствие», следует избегать исправлений и зачеркиваний.
- ✓ При написании уравнений химических реакций необходимо:
 - соблюдать «химическую грамотность»: проверять правильность составления всех формул и расстановку всех коэффициентов;
 - подбирать примеры реакций в четком соответствии с требованиями задания: приводить уравнения реакций с предложенными веществами, предложенного типа, уравнения осуществимых реакций, в том числе, реакций ионного обмена;
 - представлять уравнения реакций в предложенной форме: МУ, ПИУ, СИУ, правильно записывая катионы, анионы, аналитический сигнал; для органических веществ использовать полуструктурные формулы, если это указано в задании.
- ✓ При выполнении заданий на применение метода электронного баланса:
 - указывать степени окисления всех элементов, используя соответствующие обозначения (как правило, учащиеся путают запись степеней окисления с записью зарядов ионов);
 - после расстановки коэффициентов, определенных методом электронного баланса, подбирать остальные коэффициенты и полностью уравнивать реакцию;
 - проверять выполнение всех этапов задания, в том числе правильное указание окислителя, восстановителя и соответствующих процессов.
- ✓ При выполнении заданий по органической химии, связанных с номенклатурой, гомологией и изомерией:
 - соблюдать требования систематической номенклатуры: цифрой указывать место кратных связей или функциональных групп, за исключением случаев, когда существует единственное возможное положение (например, названия «бутанол, бутен» неприемлемы без указания положения функциональной группы или двойной связи);
 - правильно применять понятия «гомолог» и «изомер», изомеры разных типов;
- ✓ При решении расчетных задач:
 - корректно записывать данные задачи в кратком условии;
 - соблюдать все этапы решения, аргументируя соответствующими записями все выполненные действия или вычисления;
 - внимательно проводить математические вычисления, проверять их правильность;
 - во всех действиях указывать единицы измерения физических величин, правильно их использовать и писать (например, М и Мг; $[H^+]$ и $[OH^-]$; рН и рОН);
 - при вычислении ν или m , V вещества по уравнению реакции, определении вещества, взятого в избытке, необходима аргументация соответствующим соотношением (записанным в уравнении реакции/отдельно);
 - при решении задачи методом пропорции необходимо аргументировать цифры под подчеркнутыми химическими формулами в уравнении реакции;
 - если в задаче требуется выразить мнение или сделать вывод относительно полученного результата, их необходимо аргументировать.
- ✓ При указании применения веществ приводить конкретные области применения, избегая общих фраз типа «применяется широко, в промышленности, в медицине». Рекомендуется формулировать ответы конкретно, например: этанол применяется в качестве сырья для получения уксусной кислоты/ сложных эфиров; в пищевой промышленности – для изготовления алкогольных напитков; в медицине – как антисептик, растворитель и т. д.
- ✓ Для предотвращения стрессовых ситуаций рекомендуется в процессе подготовки к экзамену предложить учащимся алгоритмы поведения: как сконцентрироваться, в каком

порядке выполнять задания, как рационально распределить отведенное время на выполнение и проверку теста и т. д.

V. Учебно – методическое обеспечение

1. *Химия. Куррикулум для гимназического образования.* Кишинэу: 2010
2. *Химия. Куррикулум для лицейского образования.* Кишинэу: Издательство “Știința”, 2010
3. *Стандарты эффективного обучения.* Кишинэу: Издательство “Luceum”, 2012
4. Михайлов Е., Велишко Н., Кердивара М. и др. *Химия. Методический гид для лицеев с русским языком обучения.* Кишинэу: Издательство “Cartier”, 2010
5. Велишко Н., Михайлов Е. *Химия. Методический гид для гимназий с русским языком обучения.* Издательство “Luceum”, 2011
6. Драгалина Г. (коорд.), Друцэ В., Купчиненко В., Цапков В. *Химия. Методологический гид по применению модернизированного куррикулума в лицейском образовании.* Кишинэу: Издательство Știința, 2007
7. Велишко Н., Михайлов Е., Кердивара М., Годорожа Р., Литвинова Т., Ревенко М., *Химия. Экзаменационные программы на соискание диплома бакалавра - 2013 (профили: реальный, гуманитарный, физическое воспитание и спорт, искусство и музыка).* – www.edu.md
8. Гуцу В. *Основы Национального Куррикулума.* Кишинэу: Издательство Știința, 2007
9. Пыслару Вл., Акири И., Кабак В., Болбочану А., Спиной И. *Концепция оценивания школьных результатов.* Министерство Просвещения и Молодежи, 2006, www.edu.md
10. Cartaleanu T., Cosovan O., Goraș-Postică V. ș. a. *Formare de competențe prin strategii didactice interactive.* Chișinău: С. Е. Pro Didactica, 2008
11. *Educația centrată pe cel ce învață.* Ghid metodologic. Coord. Vl. Guțu. Ch: CEP USM, 2009.
12. Cartaleanu T., Ghicov A. *Predarea interactivă centrată pe elev.* Ghid metodologic pentru formarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar. Chișinău: Știința, 2007
13. Драгалина Г. , Велишко Н. *Химия. Учебник для VII-го класса.* Кишинэу: Издательство ARC, 2012
14. Велишко Н. *Гид учителя химии, 7 класс* Кишинэу: Издательство ARC, 2012.
15. Кудрицкая С., Велишко Н., Драгалина Г. , Пасечник Б. *Химия: учебник для 8 класса.* Кишинэу: Издательство ARC, 2013.
Гид учителя химии, 8 класс. Кишинэу: Издательство ARC, 2013.
16. Кудрицкая С., Драгалина Г., Велишко Н., Пасечник Б. *Химия: учебник для 9 класса.* Кишинэу: Издательство ARC, 2010.
17. Кудрицкая С., Велишко Н. *Химия. Учебник для X класса лицея, реальный профиль, гуманитарный профиль.* Кишинэу: Издательство ARC, 2012.
18. Ботнару М., Роман, М. *Органическая химия - 11класс.* Кишинэу: Изд. ”Лумина”, 2013
19. Драгалина Г. *Органическая химия. Учебник для XI класса.* Кишинэу: Изд. Știința, 2003.
20. Драгалина Г., Велишко, Н., Ревенко, М., Булмага, Р., *Химия. Учебник для 12-го класса.* Издательство ARC, 2011.
21. *Непрерывное оценивание в классе.* Методологический гид для формирования дидактических кадров в доуниверситетском образовании. Издательство «Știința», 2007
22. *Тетради для практических работ по химии для гимназического и лицейского курсов, издание II.* Кишинэу: Издательство ARC, 2011
23. *Химия. Экзамены на степень бакалавра. Упражнения. Задачи. Тесты.* Н. Велишко, Е. Михайлов, М. Кердивара, Т. Литвинова, В. Друцэ. Кишинэу: Издательство ARC, 2014

*Надежда Велишко, доктор конференциар,
Министерство Просвещения
Елена Михайлов, учитель высшей дид. ст.,
ТЛ им. Ак. К. Сибирского, мун. Кишинэу*