



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ХИМИЯ»
В 2025/26 УЧЕБНОМ ГОДУ**

КАЗАНЬ, 2025

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»
в 2025/26 учебном году

Методические рекомендации

Казань
2025

*Печатается по решению Ученого совета ГАОУ ДПО ИРО РТ
Под общей редакцией: Нугумановой Л.Н., ректора, д-ра пед. наук;
Хохлова А.В., проректора по УМР, канд. пед. наук*

Составитель:

Павлова И.В., профессор кафедры современных образовательных технологий и проектирования содержания образования ГАОУ ДПО ИРО РТ.

Рецензенты:

Шамсутдинова Л.П., проректор по научной и инновационной деятельности ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд. хим. наук;

Ирисметов А.И., доцент кафедры профессионального и педагогического образования ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», канд. пед. наук.

Актуальные проблемы и особенности преподавания учебного предмета «Химия» в 2025/26 учебном году / сост. И.В. Павлова. — Казань: ИРО РТ, 2025. — 32 с.

В методических рекомендациях рассматриваются некоторые подходы к обновлению методик преподавания предмета «Химия» в школе в соответствии с задачами формирования естественно-научной грамотности и использования компетентностного и системно-деятельностного подходов к преподаванию предмета.

Материалы представляют интерес для широкого круга специалистов в области школьного химического образования: учителей химии, руководителей методических объединений, методистов и специалистов, курирующих преподавание учебного предмета «Химия».

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ

С целью знакомства с процессом познания, со структурой и функциями научного знания в 8-м классе в разделе «Первоначальные химические понятия» два урока могут быть отведены на знакомство с научными методами и структурой научного знания. Далее представления, сформированные в начале курса, развиваются и наполняются конкретным содержанием. Усвоенные понятия актуализируются при изучении следующих разделов курса.

Благодаря усвоению научных методов познания и специальных методов исследования явлений учащиеся получают, во-первых, осведомленность о происхождении научных знаний и их отличии от обычной информации, во-вторых, представление о необходимой последовательности познавательных действий, ведущих от незнания к знанию. Усиливается роль процедур организации мыслительной деятельности учащихся, выраженных в таких методологических понятиях, как научный факт, проблема, гипотеза, модель, следствие, эксперимент.

Современные требования к выпускникам не могут быть выполнены без модернизации подходов к обучению. Ранее учащиеся 8-х классов без учета их возрастных возможностей и без эмпирической подготовки должны были научиться оперировать абстрактными теоретическими представлениями, часто не понимая их сути и взаимосвязи. Следствием этого стала ситуация, в которой, несмотря на довольно высокий уровень теоретических знаний, представления о методах познания у обучающихся отсутствовали, а научный стиль мышления не формировался. Содержание познавательных умений и составляющих их операций не объяснялось, поэтому их применение

ограничивалось только конкретными учебными заданиями. Учащиеся не умели применять свои знания и умения в обстоятельствах обыденной жизни. Практическая сторона изучения химии была еще более свернута с введением государственной аттестации выпускников основной и старшей школы. Во многих школах основные усилия педагогических коллективов были направлены на усвоение учащимися большого объема «готового знания» — теоретического и фактологического материала, а также на подготовку школьников к решению аттестационных заданий. При этом без должного внимания оставались другие компоненты системы обучения химии, такие как реализация всех функций теоретического и эмпирического познания, обучение решению познавательных проблем, проведение учебного проблемного эксперимента и исследования и др.

Из вышеизложенного следует важность химического образования на уровнях основного общего и среднего общего образования, обязательность изучения учебного предмета «Химия» всеми обучающимися. В изучении и преподавании учебного предмета «Химия» имеется ряд проблем:

- *мотивационного характера* (при переходе от основного общего к среднему общему образованию обучающимся предлагается сделать выбор профиля обучения. Многие из них затрудняются с выбором или лишены возможности выбора. В таких условиях невозможен равный доступ к полноценному образованию для разных категорий обучающихся. Такая ситуация приводит к деструктивным явлениям в мотивационной сфере, вплоть до потери стремления к учёбе);
- *содержательного характера* (в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО) учебный предмет «Химия» определён как обязательный;
- *методического характера* (необходимость реализации ФГОС ООО, а также повышения результативности и эффективности

- образовательного процесса выдвигает новые требования к методическому обеспечению образовательной деятельности. Не обобщены и не систематизированы наиболее эффективные методы, методики и технологии обучения по химии с учётом возрастных особенностей обучающихся и содержания обучения);
- *материально-технического характера* (в недостаточной степени решена проблема создания электронных наглядных средств обучения. Зачастую химический эксперимент представлен видеороликами низкого как в техническом, так и в дидактическом плане качества. Практически отсутствуют учебные фильмы, рассказывающие о современных химических производствах, работе аналитических лабораторий и научно-исследовательских институтов. Также не разработана методика использования этих материалов в учебно-воспитательном плане);
 - *кадровые* (поскольку преподавание химии предполагает наличие у учителя теоретических знаний в области химии, математики, физики, биологии, умений и навыков экспериментальной работы, а также владение методикой преподавания учебного предмета, негативное влияние на состояние химического образования оказывает возможность переподготовки специалистов с любым высшим или средним профессиональным образованием, в результате они получают право занимать должность учителя).

Решение данных проблем позволит вывести преподавание химии на качественно новый уровень и существенно улучшит образовательные результаты обучающихся по этому предмету.

Решить очень многие из названных выше проблем можно, вернув методологические знания и умения их применять в практику обучения в школе. Школьники под руководством учителя должны научиться использовать приемы научного познания на протяжении всего курса обучения. Так они смогут освоить умения познавательной деятельности.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩЕЕ ПРЕПОДАВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
4. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
5. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
6. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. № 1105-р об утверждении Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации.
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года.
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

10. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
11. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
12. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
13. Приказ Минпросвещения России от 29.11.2021 № 868 «Об утверждении аккредитационных показателей по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и СОО».
14. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».
15. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».
16. Приказ Минпросвещения России от 19.02.2024 № 110 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования».
17. Приказ Минпросвещения России от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

Федеральные государственные образовательные стандарты

1. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
2. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
3. Приказ Минпросвещения России от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287».
4. Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.05.2012 № 413».
5. Приказ Минпросвещения России от 30.09.2022 № 874 «Об утверждении Порядка разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ».
6. Приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».
7. Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».
8. Приказ Минпросвещения России от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

9. Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».
10. Приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».
11. Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».
12. Приказ Минпросвещения России от 21.02.2024 № 119 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников"».

Письма и методические рекомендации

1. Письмо Минпросвещения России от 16.11.2020 № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального,

общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»).

2. Методические рекомендации по созданию сети кружков Национальной технологической инициативы в общеобразовательных организациях (утв. Минпросвещения России 28.08.2020).
3. Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с «Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).
4. Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).
5. Методические рекомендации для методических служб по сопровождению учителей в процессе реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основного общего образования / Составители – авторский коллектив ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»: И.И. Тараданова, А.А. Бучек, С.Ю. Иванова, Т.Н. Щербакова. М., 2022.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В КОНТЕКСТЕ ФГОС, ФОП, ФРП

Для успешного освоения химии необходим высокий уровень развития теоретического, практического, абстрактно-логического и аналитического мышления, а также сформированность у учащихся организационных, информационных, интеллектуальных и коммуникативных умений

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования во многом обусловлен значением химической науки в познании законов природы, развитии производительных сил общества, технологий двадцать первого века. Изучение учебного предмета «Химия» на уровне основного общего и среднего общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, необходимую для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей и интересов подростков, на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

Изучение учебного предмета «Химия»:

- способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, ее общей и функциональной грамотности;
- вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;
- знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, яв-

ляется ключевым этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков;

- способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, природе, человеку, вносит свой вклад в экологическое образование подростков.

Углубленное изучение химии способствует реализации задач профессиональной ориентации и направлено на предоставление каждому обучающемуся возможности проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении учебного предмета, необходимые для продолжения образования и дальнейшей трудовой деятельности в сферах, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642).

Образовательные функции предмета «Химия», изучаемого на углубленном уровне, реализуются в процессе формирования знаний основ химической науки как области современного естествознания, научной основы широкого спектра современных технологий, практической деятельности человека в различных сферах и как одного из компонентов мировой культуры.

По учебному предмету «Химия» (базовый уровень) требования к предметным результатам освоения базового курса химии должны отражать:

1) сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) владение системой химических знаний, которая включает:

- основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень

окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие),

- теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы),
- закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов;

4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объ-

яснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

5) сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

7) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

8) сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сети Интернет и др.);

10) сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой их концентрации;

11) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

12) для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

По учебному предмету «Химия» (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения углубленного курса химии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность представлений:

- о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы;
- о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) владение системой химических знаний, которая включает:

- основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня): изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (σ - и π -связи, кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг);
- теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях;
- представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

3) сформированность умений:

- выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений;
- выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и

прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

4) сформированность умений:

- использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений;
- использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений;
- реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);
- подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

5) сформированность умений:

- классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов;
- характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки);
- применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей

протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

6) сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

7) сформированность умений:

- характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия s -, p -, d -электронные орбитали, энергетические уровни;
- объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

8) владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках, и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;

9) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны:

- расчеты по нахождению химической формулы вещества;
- расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции;

- расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

10) сформированность умений:

- прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

11) сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

12) сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научной и учебно-научной литературе, средствах массовой информации, сети Интернет и др.), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

13) сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой их концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕПОДАВАНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»
(УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР, ТЕМАТИЧЕСКИЙ
КЛАССИФИКАТОР И ФРП ПРЕДМЕТОВ)**

Унифицированный кодификатор для процедур оценки качества образования разработан по аналогии с кодификаторами государственной итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ), Всероссийских проверочных работ и является своего рода единым конструктором содержания и одним из инструментов формирования контрольно-измерительных материалов для контрольно-оценочных процедур на уровне школы, следуя принципу общероссийского единства образовательного пространства.

Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых элементов содержания и операционализированных требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, в котором каждому объекту соответствует определённый код. Детализация предметных результатов служит созданию необходимой нормативной основы для обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации и прозрачности заданий в контрольно-измерительных материалах.

Универсальный кодификатор состоит из двух разделов:

- *Раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету» (далее – «Проверяемые требования»).*

Основное назначение — обозначение конкретных требований к предметным результатам по годам обучения и, соответственно, ор-

ганизация процесса обучения, обеспечивающего достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

- *Раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по предмету» (далее — «Проверяемые элементы содержания»).*

Указанные в данном разделе элементы содержания включаются в контрольно-измерительные материалы, а также могут использоваться для анализа результатов федеральных и региональных процедур оценки качества образования.

Кодификатор составлен на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС)¹ и федеральной образовательной программы (ФОП) среднего общего образования².

Кодификатор отражает преемственность проверяемых предметных требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе ФГОС 2012 г. и изменённого в 2022 г. ФГОС.

Кодификатор состоит из трёх разделов:

- *Раздел 1. «Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по химии».*
- *Раздел 2. «Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по химии».*
- *Раздел 3. «Отражение в содержании контрольных измерительных материалов личностных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования».* В кодификатор не включены требования к результатам освоения

¹ О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732.

² Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371.

основной образовательной программы среднего общего образования и элементы содержания, достижение которых не может быть проверено в рамках государственной итоговой аттестации. Каждый из разделов включает в себя перечни распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по химии.

С подробным содержанием разделов можно ознакомиться на сайте www.fipi.ru:

В тесной методической взаимосвязи с **Унифицированным кодификатором** находится **Тематический классификатор** содержания общего образования, размещенный на сайте <https://tc.edsoo.ru/?query=&klass=&subject=2>, где выложен детализированный перечень всех тем школьной программы по химии с указанием уровня образования, класса, контролируемых и проверяемых элементов содержания и умений, личностных результатов и компетентностей международных исследований по каждому уроку. Также Тематический классификатор позволяет установить междисциплинарные связи на уровне как отдельных тем, так и конкретных понятий и процессов.

При использовании **Тематического классификатора** необходимо иметь в виду:

- КЭС.ФИПИ являются контролируемыми элементами содержания для процедур государственной итоговой аттестации и соответствуют их кодификаторам, КУ.КЭС.ФИПИ — контролируемыми умениями, проверяемыми в ГИА;
- ПЭС.ФИПИ и ПУ.ПЭС.ФИПИ — проверяемыми элементами содержания и проверяемыми умениями текущего урока, темы и раздела программы и могут не включаться в процедуры ГИА (кодификаторы ОГЭ и ЕГЭ).

Федеральная основная образовательная программа

В нормативном поле, важном для современного учителя, помимо Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (далее — Закон №273-ФЗ) и действующих ФГОС, появились новые документы — федеральные образовательные программы:

- основного общего образования;
- среднего общего образования.

Если выявлены противоречия между ФГОС и ФЗ №273-ФЗ, нужно руководствоваться Законом №273-ФЗ. Если есть противоречия в формулировках ФГОС и федеральных образовательных программ, то приоритетными будут требования ФГОС.

Федеральная основная общеобразовательная программа (ФООП) включает в себя учебно-методическую документацию (федеральный учебный план, федеральный календарный учебный график, федеральные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, федеральная рабочая программа воспитания, федеральный календарный план воспитательной работы), определяет единые для Российской Федерации базовые объём и содержание образования определённого уровня и (или) определённой направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы (п. 10.1. Закона №273-ФЗ).

Федеральные рабочие программы учебных предметов обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ФООП и разработаны в соответствии с ФГОС.

Для каждой ступени предусмотрен перечень предметов, по которым предполагается непосредственное применение федеральных рабочих программ учебных предметов (то есть не разрабатываются свои рабочие, а используются готовые федеральные программы).

Ниже мы рассмотрим составляющие федеральной основной общеобразовательной программы.

Федеральный учебный план — документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по

периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности. Он фиксирует максимальный объём учебной нагрузки обучающихся, регламентирует перечень учебных предметов, курсов и время, отводимое на их освоение и организацию, а также распределяет учебные предметы, курсы, модули по классам и учебным годам.

Федеральный учебный план состоит из двух частей: обязательной и формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть федерального учебного плана определяет состав обязательных учебных предметов и учебное время, отводимое на их изучение по классам (годам) обучения.

Часть федерального учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, определяет время, отводимое на изучение учебных предметов, курсов и модулей по выбору, в том числе углублённое, а также учитывает этнокультурные интересы, особые образовательные потребности обучающихся с ОВЗ.

Федеральные образовательные программы предусматривают несколько вариантов:

- в ФООП НОО представлено 5 вариантов федерального учебного плана (п. 25.16 приказа Минпросвещения России № 992);
- в ФООП ООО представлено 6 вариантов федерального учебного плана (п. 27.11 приказа Минпросвещения России № 993);
- в ФООП СОО представлено 19 вариантов федерального учебного плана, в 11 из которых предусмотрено изучение предметов на углублённом уровне.

В образовательной организации выбирается учебный план с учётом условий своей работы и имеющихся ресурсов.

Федеральная рабочая программа воспитания

На основе федеральной рабочей программы воспитания разрабатывается рабочая программа воспитания основной образовательной программы организации.

Программа воспитания:

- основывается на единстве и преемственности образовательного процесса всех уровней общего образования,
- соотносится с рабочими программами воспитания для образовательных организаций дошкольного и среднего профессионального образования.

При разработке или обновлении рабочей программы воспитания её содержание, за исключением целевого раздела, может изменяться в соответствии с особенностями образовательной организации: организационно-правовой формой, контингентом обучающихся и их родителей, направленностью образовательной программы и другими.

Федеральный календарный план воспитательной работы является единым для образовательных организаций и может быть реализован в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Образовательные организации вправе наряду с федеральным календарным планом воспитательной работы проводить иные мероприятия согласно федеральной рабочей программе воспитания, по ключевым направлениям воспитания и дополнительного образования детей.

В **федеральном календарном учебном графике** прописан ряд организационных моментов: организация учебной деятельности по четвертям или триместрам, режим работы, продолжительность учебного года и т. д.

Календарный учебный график образовательной организации составляется с учётом мнений участников образовательных отношений, региональных и этнокультурных традиций, плановых мероприятий учреждений культуры региона и определяет чередование учебной деятельности и каникул по календарным периодам учебного года.

Требования к федеральным рабочим программам можно увидеть на сайте: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy>

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕДАГОГАМ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» (ЭФФЕКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)

В целях совершенствования образовательного процесса учителям химии необходимо ориентироваться в отборе материалов и технологий для проведения уроков:

- на использование учебных заданий, направленных на развитие умений исследовать и экспериментировать, научно объяснять явления, что способствовало бы формированию естественно-научной грамотности школьников.
- приведение в соответствие при календарно-тематическом планировании тем уроков и заданий ОГЭ, для выполнения которых необходимо овладеть данными темами;
- необходимость включать задания ОГЭ на различных этапах урока, а также использовать их в рамках проверочных и контрольных работ, формулируя задания так, как они сформулированы в ОГЭ;
- необходимость использования учебных комплексных заданий, которые направлены на решение различных проблем, познавательных или близких к жизненным, связанных одной темой. Предлагаемые в заданиях проблемы могут и должны быть ориентированы на жизненный и учебный опыт учащихся в области естественных наук;
- использование в текущей работе с обучающимися заданий всех типологических групп, которые используются в контрольно-измерительных материалах ОГЭ;
- необходимость уделять внимание повторению и обобщению наиболее значимых и трудных для обучающихся элементов со-

держания, например, на вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции, массовой доли растворённого вещества в растворе;

- выполнение демонстрационных и лабораторных опытов в целях формирования и закрепления у обучающихся зрительных представлений о физических свойствах (агрегатное состояние, цвет, запах и т. д.) веществ, условиях и признаках протекания химических реакций;
- формирование общеучебных (метапредметных) умений, основанных в том числе на универсальных учебных действиях; в частности таких, как:
 - ☒ составление плана собственной деятельности;
 - ☒ работа с разными источниками информации (текст, диаграмма, таблица, схема, график, модель,);
 - ☒ работа с избыточной и недостаточной информацией;
 - ☒ анализ (например, условия задания и т. п.) и синтез (знаний и способов действий при построении плана решения задачи и т. п.), сравнение и классификация химических объектов и их групп (например, сравнение электронного строения атома и катиона химического элемента).

В свете последних достижений педагогической мысли в работе учителя химии предлагается использовать следующие подходы и технологии обучения: системно-деятельностный, индуктивный, дедуктивный, интегративный подходы, а также технологии проектного обучения, укрупнения дидактических единиц, формирования универсальных учебных действий, создания индивидуальных образовательных траекторий и дифференцированного обучения.

Монологическое проблемное изложение целесообразно использовать лишь на первоначальных этапах обучения. По мере накопления у обучающихся системы химических знаний и умений

учителю важно обеспечить постепенный переход к диалогическому проблемному изложению. Для дифференциации обучения и создания индивидуальных образовательных траекторий школьникам с высоким уровнем подготовки можно перейти к методу самостоятельной проблемно-поисковой деятельности под управлением педагога.

Для повышения уровня общеобразовательной подготовки по химии при организации учебного процесса рекомендуется уделять особое внимание повторению и обобщению наиболее значимых и трудных для обучающихся элементов содержания.

При выполнении реального химического эксперимента больше внимания уделять формированию таких умений, как наблюдение, описание свойств вещества, фиксирование результатов опыта и формулирование выводов. При отработке материала использовать все многообразие существующих заданий с различными алгоритмами решения.

Экзаменуемые часто не рассчитывают свое время на экзамене. Правильная организация, контроль времени, умение четко и грамотно отражать свои суждения и выводы также являются контролируемыми экзаменом умениями и навыками.

ЛИТЕРАТУРА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ В ПОМОЩЬ ПЕДАГОГУ

Федеральный перечень учебников

1. Габриелян, О.С. Химия. 7 класс : учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — 3-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 143, [1] с. : ил.
2. Габриелян, О.С. Химия. 8 класс : базовый уровень : учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — 5-е изд., перераб. — Москва : Просвещение, 2023. — 175, [1] с. : ил.
3. Габриелян, О.С. Химия. 9 класс : базовый уровень : учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 223, [1] с. : ил.
4. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс : базовый уровень : учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. : ил.
5. Габриелян, О.С. Химия. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — 4-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 127 с. : ил.
6. Еремин, В.В. Химия. Введение в предмет : 7-й класс : учебник / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин ; под ред. В.В. Лунина. — 3-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 191, [1] с. : ил.
7. Еремин, В.В. Химия : 10 класс : учебник : базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 204, [4] с. : ил.
8. Еремин, В.В. Химия : 10 класс : учебник : базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 223, [1] с. : ил.

Информационно-методические ресурсы по предмету «Химия»

1. Халикова Ф. Д. Химия в школе: проблемы и пути их решения // Магариф. — 2021. — 11 октября. — URL: <https://magarif-uku.ru/ru/khimiya-v-shkole-problemy-i-puti-ikh-resheni/> (дата обращения: 17.07.2025). — Текст: электронный.
2. Заграничная Н.А. Принцип научности в современном содержании обучения // Химия в школе. — 2017. — № 64. — С. 4–8.
3. Лямин, А.Н. Гуманитарное обновление обучения химии в современной школе / А.Н. Лямин, М. Пак // Концепт. — 2012. — №7. — С. 1–5. — URL: <http://e-koncept.ru/2012/12081.htm> (дата обращения: 17.07.2025). — Текст: электронный.
4. Князева, Е.М. Проблемы довузовского химического образования в России / Е.М. Князева, Н.Ф. Стась, Л.Н. Курина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2010. — № 9. — С. 11–16.
5. Заграничная, Н.А. Диагностика метапредметных результатов при обучении химии в основной школе: пособие для учителя / Н.А. Заграничная, Е.В. Миренкова. — М.: Русское слово, 2020. — 240 с.
6. Заграничная, Н.А. Естественно-научный практикум как часть системы школьного естественно-научного образования / Н.А. Заграничная, Л.А. Паршутина, А.Ю. Пентин // Школьные технологии. — 2019. — № 4. — С. 116–124.
7. Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях РФ, реализующих основные общеобразовательные программы // Химия в школе. — 2020. — № 2. — С. 2–12.
8. Овсиенко, Л.В. Модель профориентационной работы вуза в контексте непрерывного образования / Л.В. Овсиенко, И.В. Зимина // Высшее образование в России. — 2020. — Т.29. — №12. — С. 134–143.
9. Карпова, Е.В. Пример поурочного тематического плана для 8–9 классов. — URL: <https://infourok.ru/himiya-8-9-klass-kalendarno-tematicheskoe-planirovanie-5817541.html> (дата обращения: 17.07.2025). — Текст: электронный.

10. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1 / Г.С. Ковалева, Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров, А.Ю. Пентин; под ред. Г.С. Ковалевой. — М.: Просвещение, 2022. — 96 с.
11. Ахметов, М.А. Развитие познавательной активности учащихся в личностно ориентированном обучении химии: монография / М.А. Ахметов. — Ульяновск: УИПКПРО, 2013. — 237 с.
12. Блинов, В.И. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения / В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Е.Ю. Есенина, И.С. Сергеев. — М.: Перо, 2019. — 72 с.
13. Ковалева, Г.С. Естественно-научная грамотность: сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Г.С. Ковалева, А.Ю. Пентин, Н.А. Заграничная и др.; под ред. Г.С. Ковалевой, А.Ю. Пентина. — М.; СПб.: Просвещение, 2021. — 143 с.

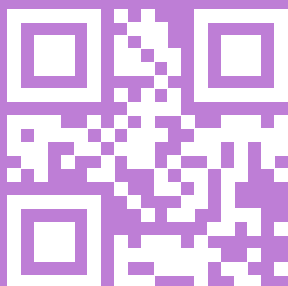
Дополнительные материалы

1. Виртуальная Химическая Школа. <http://him-school.ru/>
2. Единый информационный ресурс «Единое содержание общего образования» https://edsoo.ru/Predmet_Himiya.htm
3. Журнал «Химия и Жизнь — XXI век». <http://www.hij.ru>
4. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>
5. Открытый банк заданий ОГЭ по химии. <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-4>
6. Рабочие программы. <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>
7. Сайт корпорации «Российский учебник» <https://rosuchebnik.ru/material/eor-po-khimii/>
8. Универсальный кодификатор по химии <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-4>

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»
в 2025/26 учебном году
Методические рекомендации

Корректор Шабалина В. Я.
Техническое редактирование: Гиниятуллина Р. С., Некратова А. В.
Дизайнер Шайхутдинова Д. М.

Форм. бум. 60x84 ¹/₈. Усл. печ. л. 4
Институт развития образования Республики Татарстан
420015, г. Казань, Б. Красная, 68
Тел.: 236-65-63, 236-62-42 E-mail: irort@irort.ru



Институт развития образования
Республики Татарстан
420015, Казань, Большая Красная, 68
(843) 236-65-63, 236-62-42
irort@irort.ru

