

**Кодификатор**  
**проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки для проведения**  
**оценки предметных и методических компетенций учителей**  
**по предмету «Химия»**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки учителей химии является документом, определяющим структуру и содержание КИМ для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей.

Кодификатор составлен на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменения от 19.12.2023 №618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ Изменения в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 31 мая 2021 года №286 «Об утверждении федерального государственного стандарта начального общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г., № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 31 мая 2021 года №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.12.2024 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки РФ и Министерство просвещения РФ, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основанного общего и среднего общего образования»
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 22.01.2024 № 31 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки РФ и Министерство просвещения РФ, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основанного общего образования»
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 19.02.2024 № 110 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки РФ и Министерство просвещения РФ, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основанного общего образования»
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 18.06.2025 № 467 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки РФ и Министерство просвещения РФ,

касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»

– Приказ Министерства Просвещения РФ от 01.02.2024 №62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения РФ, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования»

– Приказ Министерства Просвещения РФ от 19.03.2024 №171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения РФ, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»

– Приказ Министерства просвещения РФ от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения РФ, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»

– Приказ Министерства Просвещения РФ от 10.11.2025 № 808 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения РФ, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основанного общего образования и среднего общего образования»

– Приказ Министерства образования РФ от 08.10.2025и№ 729 «О внесении изменений в некоторые приказы министерства просвещения РФ, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования

– 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»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";

– Постановление правительства РФ от 06.05.2026 №517 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678»

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.02.2018 г., № 121 (ред. от 08.02.2021 г.) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01– Педагогическое образование";

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.02.2018 г., № 125 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)";

– Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г., № 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)".

### Раздел 1. Оценка предметных компетенций

Оценка готовности учителя к выполнению обобщенной трудовой функции А «Профессиональная деятельность по обучению и воспитанию обучающихся по образовательным программам начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования», трудовой функции «Профессиональная деятельность по обучению», трудового действия «Планирование и проведение учебных занятий» в части владения предметными компетенциями осуществляется посредством оценки владения педагогом предметными знаниями и умениями в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего общего образования и примерных образовательных программ (таблицы 1, 2).

Таблица 1. Перечень элементов содержания курса химии, проверяемых при проведении оценки предметных компетенций учителей по предмету «Химия»

| Код раздела | Код элемента                                                                     | Элементы содержания, проверяемые при выполнении диагностической работы                                                                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Современные представления о строении атома                                       |                                                                                                                                                     |
|             | 1.1                                                                              | Строение электронных оболочек атомов элементов. Электронная конфигурация атомов. Основное и возбужденное состояние атомов.                          |
| 2.          | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева |                                                                                                                                                     |
|             | 2.1.                                                                             | Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам                                                         |
|             | 2.2.                                                                             | Характеристика химических элементов различных подгрупп в соответствии с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева  |
| 3.          | Химическая связь и строение вещества                                             |                                                                                                                                                     |
|             | 3.1.                                                                             | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Гибридизация атомных орбиталей.                                       |
|             | 3.2.                                                                             | Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная и их характеристика. Разновидности и механизмы образования ковалентной связи. |
|             | 3.3.                                                                             | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.              |

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 3.4.                                        | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах.                                                                                                                                 |
| 4. | Химическая реакция                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 4.1                                         | Закономерности протекания химических реакций                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | 4.1.1.                                      | Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 4.1.2.                                      | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 4.1.3.                                      | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов                                                                                                                                                 |
|    | 4.2.                                        | Реакции, протекающие в водных растворах                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | 4.2.1.                                      | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты                                                                                                                                                                                         |
|    | 4.2.2.                                      | Реакции ионного обмена                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | 4.2.3.                                      | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная                                                                                                                                                                                                               |
| 5  | Неорганическая химия                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 5.1                                         | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)                                                                                                                                                                             |
|    | 5.2                                         | Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований и амфотерных гидроксидов, кислот, солей.                                                                                                                        |
|    | 5.3                                         | Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.                                                                                                                                                                                                                            |
| 6  | Органическая химия                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 6.1                                         | Классификация органических веществ. Номенклатура органических соединений (тривиальная и международная)                                                                                                                                                                              |
|    | 6.2                                         | Характерные химические свойства различных классов органических соединений: углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, аминов и аминокислот.                                                                                          |
|    | 6.3                                         | Биологически важные органические вещества: белки, жиры и углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)                                                                                                                                                                          |
|    | 6.4.                                        | Взаимосвязь органических соединений.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7  | Экспериментальные основы химии              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 7.1                                         | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии                                                                                                              |
|    | 7.2.                                        | Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ                                                                                                                                                                            |
|    | 7.3.                                        | Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы                                                                                                                                                                                                                    |
| 8. | Расчеты по химическим формулам и уравнениям |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | 8.1.                                        | Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»                                                                                                                                                                                               |
|    | 8.2.                                        | Расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.<br>Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от |

|  |  |                                                                                          |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | теоретически возможного.<br>Расчет массовой доли (массы) химического соединения в смеси. |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|

Таблица 2. Перечень умений, проверяемых при проведении оценки предметных компетенций учителей по предмету «Химия»

| Код требования | Проверяемые элементы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.             | Знать / понимать:    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | 1.1                  | Важнейшие химические понятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | 1.1.1                | Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, растворимость, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии. |
|                | 1.1.2                | Выявлять взаимосвязи понятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | 1.1.3                | Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | 1.2                  | Основные законы и теории химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                | 1.2.1                | Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                | 1.2.2.               | Понимать границы применимости изученных химических теорий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                | 1.2.3                | Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 1.3                  | Важнейшие вещества и материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                | 1.3.1                | Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                | 1.3.2                | Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                | 1.3.3                | Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | 1.3.4                | Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2              | Уметь:               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | 2.1                  | Называть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                | 2.1.1                | изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                | 2.2                  | Определять / классифицировать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                | 2.2.1                | валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | 2.2.2                | вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2.3 | пространственное строение молекул                                                                                                                                                          |
| 2.2.4 | характер среды водных растворов веществ                                                                                                                                                    |
| 2.2.5 | окислитель и восстановитель                                                                                                                                                                |
| 2.2.6 | принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений                                                                                                        |
| 2.2.7 | гомологи и изомеры                                                                                                                                                                         |
| 2.2.8 | химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным признакам)                                                                                                     |
| 2.3   | Характеризовать                                                                                                                                                                            |
| 2.3.1 | <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева                                                                                        |
| 2.3.2 | общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов                                                                                                                          |
| 2.3.3 | общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов                                                                       |
| 2.3.4 | строение и химические свойства изученных органических соединений                                                                                                                           |
| 2.4   | Объяснять                                                                                                                                                                                  |
| 2.4.1 | зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева                                                                     |
| 2.4.2 | природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной)                                                                                                                  |
| 2.4.3 | зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения                                                                                                         |
| 2.4.4 | сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)                                     |
| 2.4.5 | влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия                                                                                             |
| 2.5   | Планировать / проводить                                                                                                                                                                    |
| 2.5.1 | эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту |
| 2.5.2 | вычисления по химическим формулам и уравнениям                                                                                                                                             |

## Раздел 2. Оценка методических компетенций

Оценка готовности учителя к выполнению обобщенной трудовой функции А «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования» (трудовая функция «Обучение», «Развивающая деятельность») в части владения методическими компетенциями в части методических компетенций осуществляется с учетом требований к знаниям и умениям учителя химии, определенных в проекте профессионального стандарта педагога начального общего, основного общего, среднего общего образования, а также особенностей методики обучения химии (таблица 3).

Таблица 3. Перечень знаний и умений, проверяемых при оценке методических компетенций учителей.

| Трудовое действие                                                                                                                                                                                     | 1. Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2. Умения                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего | 1.1.1 Содержание ФГОС соответствующего уровня общего образования и основной общеобразовательной программы по химии<br>1.1.2 Содержание примерной образовательной программы и рабочей программы по химии                                                                                                                                                                                                                 | 1.2.1 Осуществлять постановку целей и задач учебного занятия с учетом требований ФГОС и примерной образовательной программы<br>1.2.2 Планировать достижение образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС и примерной образовательной программы |
| 2. Планирование и проведение учебных занятий                                                                                                                                                          | 2.1.1 Современные технологии, формы и методы обучения химии<br>2.1.2 Педагогически обоснованные формы и методы обучения<br>2.1.3 Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения<br>2.1.4 Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке | 2.2.1 Осуществлять планирование учебной деятельности в соответствии с целями и задачами обучения химии<br>2.2.2 Конструировать и проводить учебные занятия с использованием современных технологий, форм и методов обучения химии                                |
| 3. Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися                                           | 3.1.1 Принципы, методы и инструменты оценивания образовательных результатов обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.2.1 Реализовывать педагогическое оценивание деятельности обучающихся и применять инструментарий объективной оценки образовательных результатов                                                                                                                 |
| 4. Формирование навыков, связанных с информационно-                                                                                                                                                   | 4.1.1 Электронные образовательные ресурсы, цифровые сервисы и средства обучения биологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4.2.1 Выбирать и применять современные образовательные технологии (в том числе                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| коммуникационными технологиями (далее - ИКТ)                                                                                                                                             | 4.1.2 Методику использования ИКТ в обучении химии                                                                                                                                                                                                                                 | ИКТ) и методики обучения химии<br>4.2.2 Использовать возможности ИКТ для повышения мотивации обучающихся и индивидуализации обучения                                                                                  |
| 5. Освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся (в том числе с детьми с ОВЗ) | 4.1.1 Современные психолого-педагогические и инклюзивные технологии обучения<br>4.1.2 Психолого-педагогические, возрастные и иные индивидуальные особенности обучающихся, в том числе обучающихся с ОВЗ<br>4.1.3 Педагогические методики и технологии работы с обучающимися с ОВЗ | 4.2.1 Адекватно применять специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу<br>4.2.2 Учитывать особенности взаимодействия с обучающимися с ОВЗ при организации учебного процесса |