

**Кодификатор**  
**проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки для**  
**проведения исследования предметных и методических компетенций**  
**учителей химии**

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

Кодификатор составлен на основе следующих документов:

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г.; 31 декабря 2015 г.; 29 июня 2017 г.);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения).

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2016. – 62 с. – (Стандарты второго поколения).

– Примерная образовательная программа основного общего образования в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию ([www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru));

– Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) ([www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru));

– проект профессионального стандарта педагога. URL: <http://профстандартпедагога.рф/профстандарт-педагога/> (дата обращения: 05.09.2019).

**Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых при проведении**  
**исследования предметных компетенций учителей химии**

Код раздела	Код элемента	Элементы содержания, проверяемые при выполнении диагностической работы
1	Теоретические вопросы химии	
	1.1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
	1.2	Химическая связь и строение вещества. Теория химического строения органических соединений
	1.3	Химические реакции в водных растворах
	1.4	Закономерности химических реакций
2	Неорганическая и органическая химия	
	2.1	Металлы и их соединения
	2.2	Неметаллы и их соединения

	2.3	Углеводороды
	2.4	Кислородсодержащие органические соединения
	2.5	Азотсодержащие органические соединения
3	Методы познания в химии. Химия и жизнь	
	3.1	Промышленное получение серной кислоты, аммиака, метанола, металлов
	3.2	Применение изученных неорганических и органических веществ
	3.3	Переработка углеводородного сырья
	3.4	Высокомолекулярные соединения и материалы на их основе
	3.5	Основы химического эксперимента

**Раздел 2. Перечень элементов содержания, проверяемых при проведении исследования методических компетенций учителей химии**

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
<b>1</b>	<b>Основные нормативные требования к химическому образованию в современной России</b>	
	1.1	Основные требования к школьному химическому образованию, сформулированные в ФК ГОС начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования
	1.2	Основные требования к школьному химическому образованию, сформулированные в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования
	1.3	Основные требования к школьному химическому образованию, сформулированные в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования
<b>2</b>	<b>Основные методологические подходы как теоретическая основа методики обучения химии</b>	
	2.1	Системный подход к построению процесса обучения химии в школе
	2.2	Деятельностный подход в обучении химии в школе
	2.3	Компетентностный подход в обучении химии
	2.4	Интегративно-контекстный подход в обучении химии
<b>3</b>	<b>Познавательные возможности учащихся в обучении химии</b>	
	3.1	Общая характеристика познавательной деятельности учащихся в обучении химии
	3.2	Возрастные возможности познавательной деятельности учащихся в процессе обучения химии

<b>4</b>	<b>Учебное содержание школьных курсов химии</b>	
	4.1	Содержание и структура предмета «Химия» в современной России
	4.2	Проектирование учебного химического содержания школьных курсов / уроков химии
	4.3	Пути методической адаптации химического содержания школьных курсов
<b>5</b>	<b>Средства обучения химии</b>	
	5.1	Средства обучения химии: понятие, классификация, характеристика
	5.2	Учебно-методический комплекс по химии
	5.3	Химический эксперимент как средство обучения химии
	5.4	Средства ИКТ в обучении химии
<b>6</b>	<b>Методы и приемы, технологии обучения химии</b>	
	6.1	Методы и приемы обучения химии: понятие, классификация
	6.2	Методы и приемы, выделяемые на основе источников приобретения знаний
	6.3	Методы обучения, выделяемые на основе мыслительной деятельности учащихся
	6.4	Общепедагогические и предметные технологии в обучении химии
	6.5	Выбор методов, приемов, технологий обучения учителем
<b>7</b>	<b>Урок химии</b>	
	7.1	Общее понятие об уроке химии и его структуре
	7.2	Типы уроков химии по дидактическим целям
	7.3	Типы уроков химии по способам организации познавательной деятельности учащихся
<b>8</b>	<b>Диагностика, проверка и оценка результатов обучения химии</b>	
	8.1	Цели, виды, формы и приемы проверки результатов обучения химии. Формирующее оценивание в обучении химии
	8.2	Итоговая аттестация учащихся по химии
<b>9</b>	<b>Проектирование учителем процесса преподавания химии</b>	
	9.1	Разработка учителем рабочей программы дисциплины
	9.2	Разработка учителем урока химии
	9.3	Разработка учителем факультативного / элективного курса по химии

<b>10</b>	<b>Формирование химических знаний учащихся</b>	
	10.1	Структура, закономерности процесса формирования химических понятий
	10.2	Интеграция химических знаний с другими естественнонаучными знаниями
	10.3	Изучение теоретического учебного материала
	10.4	Освоение практических умений (экспериментирование, моделирование)
<b>11</b>	<b>Развитие умений учащихся в обучении химии</b>	
	11.1	Умения познавательной деятельности учащихся в обучении химии: общая характеристика, классификация
	11.2	Проектирование процесса формирования умений
	11.3	Методические пути и средства развития предметных и метапредметных умений в обучении химии
<b>12</b>	<b>Воспитание учащихся в обучении химии</b>	
	12.1	Воспитательный потенциал содержания школьных курсов химии
	12.2	Основные методы, приемы, формы и средства воспитания в обучении химии
	12.3	Проектирование процесса воспитания в обучении химии на уроках и во внеурочной деятельности
<b>13</b>	<b>Внеурочная деятельность учащихся в обучении химии</b>	
	13.1	Цели, виды, формы внеурочной деятельности школьников по химии
	13.2	Техническое творчество школьников при изучении химии: педагогическое сопровождение
	13.3	Исследовательская деятельность школьников при изучении химии: педагогическое сопровождение
	13.4	Учебные проекты школьников при изучении химии: педагогическое сопровождение
<b>14</b>	<b>Внеклассная работа по химии</b>	
	14.1	Цели, виды, формы внеклассной работы по химии
	14.2	Формы постоянной внеклассной работы по химии (химический кружок, факультатив, ученическое научное общество и др.)
	14.3	Формы периодической внеклассной работы по химии (предметные олимпиады, экскурсии, химические вечера, предметные недели в школе и др.)

**Раздел 3. Перечень требований к проверяемому уровню подготовки для проведения исследования предметных компетенций учителей химии**

<b>Код требования</b>	<b>Проверяемые элементы</b>	
<b>1</b>	<b><i>Знание основных законов химии и химических теорий</i></b>	
	1.1	формулировать химические законы, основные положения теорий
	1.2	определять ключевые понятия законов и теорий
	1.3	устанавливать связь законов и теоретических положений с фактами (важнейшими веществами и материалами, химическими реакциями)
	1.4	называть следствия из законов и теорий, границы их применения
<b>2</b>	<b><i>Использование Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева</i></b>	
	2.1	характеризовать <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
	2.2	объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева
<b>3</b>	<b><i>Понимание и установление причинно-следственных связей между составом, строением и свойствами веществ</i></b>	
	3.1	объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной)
	3.2	объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения
<b>4</b>	<b><i>Понимание различных характеристик превращений веществ и их влияния на оптимальные условия протекания этих реакций</i></b>	
	4.1	объяснять сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных, реакций с участием органических веществ) и составлять их уравнения
	4.2	объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия; овладение основами химической термодинамики и химической кинетики
<b>5</b>	<b><i>Овладение химической терминологией и символикой</i></b>	
	5.1	называть изученные вещества по тривиальной и / или международной номенклатуре
	5.2	определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки
	5.3	определять / классифицировать принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры
	5.4	составлять химические уравнения реакций и проводить по ним расчеты

<b>6</b>	<b><i>Распознавание веществ и материалов на основании внешних признаков и важнейших характерных реакций</i></b>	
	6.1	указывать характер среды водных растворов веществ, окислитель и восстановитель
	6.2	классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии
	6.3	характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений; свойства отдельных представителей этих классов
6.4	строение и химические свойства изученных органических соединений	
<b>7</b>	<b><i>Овладение правилами безопасного обращения с веществами</i></b>	
	7.1	умение планировать / проводить 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
<b>8</b>	<b><i>Применение химических знаний и умений в учебных ситуациях, общении, социальной среде</i></b>	
	8.1	знать применение неорганических и органических веществ, включенных в стандарты основного и среднего химического образования для обязательного изучения
	8.2	осуществлять подготовку учебных проектов, докладов, рефератов и других творческих работ по химии
	8.3	раскрывать и объяснять значение химии в современном обществе, ее роль в изучении природы, ее взаимосвязи с другими естественными науками
	8.4	разъяснять необходимость экологически грамотного поведения в окружающей среде, выявлять и описывать причины и последствия химического загрязнения окружающей среды, его влияния на живые организмы и здоровье человека
	8.5	уметь извлекать необходимую информацию из текстов учебного, научно-популярного, научного и художественного жанров
	8.6	интерпретировать химическое содержание, представленное графически (схемы, рисунки, логико-смысловые модели, таблицы, диаграммы)
8.7	использовать модели – объемные, шаростержневые, плоскостные	

**Раздел 4. Перечень требований к проверяемому уровню подготовки для проведения исследования методических компетенций учителей химии**

<b>Код требования</b>	<b>Проверяемые элементы</b>
<b>1</b>	<b>Планирование и проведение занятий</b>
<b>1.1</b>	<b>Знания</b>
1.1.1	Учитель знает содержание преподаваемого предмета (химии) в единстве содержательного и деятельностного компонентов
1.1.2	Учитель знает основные нормативные требования к химическому образованию в современной России
1.1.3	Учитель знает основы методики обучения химии как учебного предмета в школах современной России (в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и другими особыми образовательными потребностями)
<b>1.2</b>	<b>Умения и способы действий</b>
1.2.1	Учитель способен планировать уроки с учетом возраста учеников, места темы в решении задач данного курса химии и школьного химического образования в целом, сформулированных в ФК ГОС или ФГОС ООО или ФГОС СОО
1.2.2	Учитель способен использовать разнообразные педагогически обоснованные средства, технологии и методики обучения химии
1.2.3	Учитель способен осуществлять воспитание обучающихся в единстве урочной и внеурочной деятельности по химии с использованием разнообразных ресурсов образования и социума
1.2.4	Учитель способен применять различные формы индивидуализации в организации индивидуальной и групповой учебной деятельности обучающихся, направленные на учет особых образовательных потребностей обучающихся (в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и другими особыми образовательными потребностями)
<b>2</b>	<b>Использование ИКТ</b>
<b>2.1</b>	<b>Знания</b>
2.1.1	Учитель знает основные виды ИКТ, их дидактические возможности
2.1.2	Учитель знает методические пути использования ИКТ при проведении учебных занятий и во внеурочной деятельности
<b>2.2</b>	<b>Умения и способы действий</b>
2.2.1	Учитель способен обоснованно использовать отдельные виды ИКТ при проведении учебных занятий и во внеурочной деятельности для создания информационной образовательной среды
2.2.2	Учитель способен использовать ИКТ в организации различных форм учебной деятельности обучающихся для преодоления учебных трудностей и учета особых образовательных потребностей обучающихся

<b>3</b>	<b>Оценка образовательных результатов обучающихся</b>	
	<b>3.1</b>	<b><i>Знания</i></b>
	3.1.1	Учитель знает цели, виды, формы проверки и оценки результатов изучения химии школьниками
	3.1.2	Учитель знает средства (инструменты) объективной оценки образовательных результатов обучающихся по химии
	3.1.3	Учитель знает основы формирующего оценивания в обучении химии
	<b>3.2</b>	<b><i>Умения и способы действий</i></b>
3.2.1	Учитель способен осуществлять объективную (критериально-ориентированную) оценку образовательных результатов обучающихся с учетом требований нормативно-методических документов	
3.2.2	Учитель способен использовать результаты оценочных процедур для корректировки и индивидуализации используемых форм и методов обучения и воспитания учащихся	
3.2.3	Учитель способен создавать (подбирать) диагностические задания для последующей разработки индивидуальных траекторий обучения и воспитания школьников	