

Проект

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ



ПРЕДМЕТНЫЙ СТАНДАРТ

«ХИМИЯ»

**ДЛЯ 8-9 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Бишкек -2022

2

ПРЕДМЕТНЫЙ СТАНДАРТ
«ХИМИЯ»
ДЛЯ 8-9 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Составители:

Рыспаева Б. С. – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории естественно-математического образования КАО;

Ашымбаева Т. А. – кандидат педагогических наук;

Байдинов Т. Б. – кандидат химических наук, доцент факультета химии и химической технологии КНУ им. Ж. Баласагына;

Жакышова Б. Ш. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Химии и технологии ее обучения» КГУ им. И. Арабаева;

Знаменская Н. А. – учитель химии школы гимназии № 24 г. Бишкек

АлышEROва Б. Э. – учитель химии Национальной школы-лицея Инновационных технологий им. профессора А. Молдокулова г. Бишкека;

Утвержден решением Ученого совета Кыргызской академии образования
(протокол № 7 от 11 ноября 2022 года)

Содержание

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Статус и структура предметного стандарта
- 1.2. Система основных нормативных документов
- 1.3.1.3. Основные понятия и термины.

РАЗДЕЛ II. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА

- 2.1. Цели и задачи изучения предмета Химия
- 2.2. Методология построения предмета.
- 2.3. Предметные компетентности.
- 2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей.
- 2.5. Содержательные линии. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам.
- 2.6. Межпредметные связи. Сквозные тематические линии.

РАЗДЕЛ III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ

- 3.1. Ожидаемые результаты обучения учащихся в общеобразовательной школе (по ступеням и классам)
- 3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся

РАЗДЕЛ IV. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- 4.1. Основные требования к ресурсному обеспечению
- 4.2. Создание мотивирующей обучающей среды.

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящее время в быстро меняющемся мире в сфере образования предъявляются новые требования для социально-экономического развития страны.

В программе развития образования в Кыргызской Республике на 2021-2040 годы указано, что «качественное образование должно быть направлено на развитие человеческого потенциала, его практических знаний и навыков и формирование его как личности» [1]. Поэтому каждый гражданин должен иметь возможность получить качественное образование.

Качественное образование, в свою очередь, связано с целью и содержанием образования, а государственный образовательный стандарт школьного общего основного и среднего образования Кыргызской Республики утвержден постановлением Кабинета Министров Кыргызской Республики от 22 июля 2022 года № 393.

На основе государственного образовательного стандарта школьного общего образования Кыргызской Республики разработано «Предметный стандарт химического образования в общеобразовательных организациях».

Предметный стандарт по предмету «Химия» реализует требования Государственного образовательного стандарта и обеспечивает преемственность, последовательность на всех уровнях общего основного и общего среднего школьного образования. Стандарт определяет государственный обязательный минимум компетентностного содержания химического образования и требования к уровням подготовки учащихся и выпускников по данному предмету.

Он представляет собой документ, определяющий основные направления преподавания предмета химии в школах и регламентирующий учебные достижения учащихся.

Предметный стандарт химического образования для общеобразовательных школ Кыргызской Республики устанавливает следующее:

- обеспечение здорового образа жизни и благополучия обучающихся, гендерного равенства и недискриминации;
- обеспечение равных образовательных возможностей для разных категорий обучающихся в школе, независимо от географии местожительства, половой принадлежности, вероисповедания, состояния здоровья и материального положения и других факторов;
- содержание обучения соответствует государственному образовательному стандарту.

1 Национальная программа развития образования Кыргызской Республики на 2021-2040 годы

Предметный стандарт – это документ, определяющий основные направления преподавания предмета химии в школах и регламентирующий и измеряющий учебные достижения учащихся в рамках предмета и способы их достижения.

При разработке предметного стандарта по химии применялись *системно-структурный и содержательно-деятельностный подходы* к созданию предмета, включающего единый педагогический процесс.

Предметный стандарт химического образования нового поколения отличается от стандартов, утвержденных в 2015 г. (для 8-9 классов) и 2017 г. (для 10-11 классов).

Отмечены содержательные и структурные особенности химического образования в общеобразовательных школах.

Положения стандарта должны применять и соблюдать нижеследующие подразделения и организации:

- Министерство образования и науки Кыргызской Республики;
- общеобразовательные учреждения Кыргызской Республики независимо от типа и вида собственности (государственных или частных);
- начальные и средние профессиональные образовательные учреждения;
- лицензионный и государственный аттестационный отдел Министерства образования и науки Кыргызской Республики;
- Национальный центр тестирования;
- институты (центры, курсы) повышения и переквалификации кадров;
- Кыргызская академия образования и другие государственные научные исследовательские институты;
- местные государственные управленческие, городские и районные образовательные органы.

Предметный стандарт распространяется в равной степени на все общеобразовательные учреждения Кыргызской Республики, осуществляющие обучение на кыргызском, русском, узбекском и таджикском языках.

1.1. Статус и структура стандарта

Предметный стандарт уточняет и реализует требования государственного стандарта общего основного и общего среднего химического образования. Предметный стандарт обеспечивает согласованность и последовательность в рамках образовательной области.

Предметный стандарт химического образования состоит из четырех разделов:

- 1) Общие положения;
 - статус и структура документа;
 - перечень основных нормативных документов
 - основные понятия и термины
- 2) Концепция предмета

- цели и задачи обучения;
- методология построения предмета;
- предметные компетентности;
- связь ключевых и предметных компетентностей;
- содержательные линии. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам;
- межпредметные связи, сквозные тематические линии.

3) Образовательные результаты и оценивание:

- ожидаемые результаты обучения учащихся (по ступеням и классам);
- основные стратегии оценивания достижений учащихся.

4) Требования к организации образовательного процесса:

- основные требования к ресурсному обеспечению
- создание мотивирующей и безопасной обучающей среды.

С учетом их физиологических и психологических особенностей, а также требований к усвоению учебного материала лимитированная учебная нагрузка обучающихся на занятиях устанавливается в следующем размере при пятидневной учебной неделе:

Таблица 1. Учебная нагрузка обучающихся 8-9 классов

Классы	8-класс	9-класс
Еженедельная учебная нагрузка (с учебными часами)	30 часов	30 часов
Ограниченная учебная нагрузка (с учебными часами)	33 часа	33 часа

Независимо от вида и формы собственности общеобразовательных организаций химического образования выделяют следующие составляющие:

- состояние (инвариант),
- школа (переменная).

элективные предметы (вариативные или предпрофильные и профильные) проводятся в рамках ограниченной учебной нагрузки обучающихся.

Формирование содержания химического образования независимо от вида и формы собственности осуществляется на основе разделения на государственный (инвариантный), школьный и по выбору (вариативный) компоненты в основном учебном плане для общеобразовательных организаций.

Ориентировочное распределение учебного времени на долю компонентов государственного (инвариантного), школьного и по выбору предмета химии (вариативного) осуществляется по следующей таблице в рамках лимитированной учебной нагрузки:

Таблица 2 . Распределение учебного времени на долю компонентов

Классы	Государственный компонент (%)	Школьный компонент (%)	Компонент по выбору предмета (%)
Основное общее образование	90	10	-

Школьный компонент, независимо от его организационно-правовой формы и формы собственности, создает единое образовательное пространство на территории всей республики.

Компоненты школьный и по выбору предмета отражают особенности (направления) общеобразовательной организации. Проводится с согласия родителей (законных представителей) в зависимости от учащихся, материальной базы школы, квалификации учителя (подготовки).

Государственные, школьные по выбору предметы основного учебного плана финансируются из республиканского бюджета для общеобразовательных школ.

Базовый учебный план общеобразовательных организаций и предметный стандарт химического образования утверждаются Ученым советом Кыргызской академии образования и коллегией Министерства образования и науки Кыргызской Республики.

В соответствии с пунктом 26 Государственного образовательного стандарта школьного общего образования Кыргызской Республики учебная нагрузка для каждого учебного года по предметному стандарту химического образования утверждается, как указано выше. Углубленное (предпрофильное) обучение химии может осуществляться за счет школьного компонента.

Таблица 3 . Для основных общеобразовательных классов

Классы	8 класс	9 класс
Государственная (инвариантная) составляющая – недельная учебная нагрузка с учебными часами	30 часов	30 часов
Школьный компонент	3 часа	2 часа
Компонент по выбору предмета	-	1 час
Ограниченная учебная нагрузка (с учебными часами)	33 часа	33 часа

Процесс обучения, ориентированный на результат, и формирование индивидуальных компетенций учащихся, требуют использования различных технологий обучения.

Технология обучения химии через эксперимент повысит самостоятельность учащихся и сформирует экологические навыки. Для достижения цели преподаватель выступает в роли консультанта, а ученик становится исполнителем.

В стандарте с переходом от методического подхода к технологическому, изменяются цели обучения. Учащиеся смогут достигать результатов самостоятельно, обладая определенным уровнем базовых предметных компетенций.

В предметном стандарте по химии, основанном на компетенциях, используются современные технологии, проектная и научно-исследовательская деятельность.

Проектная работа позволяет учащимся самостоятельно конструировать собственные знания, используя различную информацию, т.е. учит ориентироваться в профиле, развивает когнитивные навыки и социальную компетентность.

Объем содержания предмета химия определяется по часам в основной учебной программе.

Государственный базовый учебный план будет разработан на основе предметного стандарта по химии.

Организациям образования предоставляется право разрабатывать вариативные учебники и учебно-методические пособия на основе образовательных программ, разработанных в условиях обеспечения обучающимися ожидаемых результатов, указанных в предметном стандарте.

Структура, преемственность, разделы и темы учебных материалов, а также практические работы, разделенные на учебные часы, представлены в учебном плане.

Предмет химии формирует у учащихся единство веществ и химических явлений, их значение в природе и жизни человека, химическое описание мира.

Овладение химической технологией и способами эффективного и безопасного использования их продукции в различных сферах жизнедеятельности т.е. формирует зеленые навыки (экологическую грамотность).

1.2. Система основных нормативных документов

- Конституция Кыргызской Республики (2021 г.);
- Закон Кыргызской Республики «Об образовании». - Бишкек, 2003 г.;
- Постановление Кабинета Министров Кыргызской Республики от 22 июля 2022 года № 393 «Об утверждении государственного стандарта общего среднего образования в школах Кыргызской Республики»;
- Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы «О Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы» Указ Президента № 221 от 31 октября 2018 года»;

- Программа развития образования в Кыргызской Республике на 2021-2040 годы (согласно постановлению Правительства Кыргызской Республики от 4 мая 2021 года № 200);
- Национальная программа развития Кыргызской Республики до 2026 года. (Указ Президента КР № 435 от 12 октября 2021 года;
- Концепция «Зеленой экономики» под названием «Кыргызстан – страна зеленой экономики», утверждена Постановлением Верховного Совета Кыргызской Республики от 28 июня 2018 года № 2532 ;
- Указ Президента Кыргызской Республики № 77 о мерах по обеспечению экологической безопасности и климатической стабильности Кыргызской Республики от 19 марта 2021 года;
- Постановление Кабинета Министров от 24 сентября 2021 года № 201 «О мерах по обеспечению экологической безопасности и климатической стабильности Кыргызской Республики по реализации Указа Президента № 77».
- Программа развития образования Кыргызской Республики на 2021-2040 годы и планы мероприятий по ее реализации;
- Государственный образовательный стандарт школьного общего образования Кыргызской – Республики, утвержденный постановлением Правительства Кыргызской Республики от 21.07.2014 г. № 403.
- Базовая учебная программа для общеобразовательных школ Кыргызской Республики.
- Приказ № 20 ПКР от 15 февраля 2019 года о реализации Концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023»;
- ГОСТ 33247-2015 (ИСО/МЭК 19788-1:2011) Информационные технологии обучения, воспитания и обучения. Метаданные для образовательных ресурсов;
- Положение об электронных учебниках (Приказ Министерства образования и науки КР № 980/1 от 16 августа 2019 г.).

1.3. Основные понятия и термины.

В предметном стандарте по химии основные понятия и термины употребляются в следующем значении:

Предметный стандарт химического образования – это документ, обеспечивающий построение химического образования на компетентностной основе, решения социальных задач общества и получение образования по химии учащимися в школах на основе достижений результатов по предмету.

Базовая учебная программа – это нормативный документ, который детально раскрывает обязательные государственные (инвариантные) компоненты содержания обучения и параметры качества усвоения учебного материала по предмету базисного учебного плана. Определяет объем, порядок и содержание учебной дисциплины, а также порядок ее преподавания. Рекомендуется Министерством образования и науки Кыргызской Республики и носит рекомендательный характер.

Компетенция – это общая способность человека самостоятельно использовать полученные знания, различные элементы знаний и способы деятельности в определенных личностных и профессиональных ситуациях.

Компетентность – это социальная потребность, необходимая для подготовки учащихся к получению высоких результатов за счет полученных ими знаний в любой ситуации (учебной, личностной и профессиональной деятельности).

Химическая культурологическая компетентность – это способность учащихся свободно использовать свои химические знания, умения в процессе жизненной и практической деятельности (в учебном процессе) на основе своей общекультурной компетенции.

Базовая компетентность – измеримый результат многофункционального образования, определяемый по социальному, государственному, профессиональному заказу, реализуемый на основе учебных предметов и основанный на социальном опыте обучающегося;

Ключевая компетентность – это измеряемые результаты многофункционального образования, определяемые по социальному, государственному, профессиональному заказу, реализуемые на основе учебных предметов и базирующиеся на социальном опыте учащихся.

Предметная компетентность – это более индивидуальна, чем ключевая компетенция, и определяется как совокупность результатов знаний на материалах определенных предметов.

Учащиеся по предмету химия в общеобразовательной школе должны обладать следующими основными компетентностями:

Информационная компетентность – это готовность к планированию и реализации собственной деятельности, делать аргументированные выводы, используя информационные источники с целью получения знаний о составе, строении, свойствах и применении неорганических и органических веществ на основе атомно-молекулярного учения, периодической системы химических элементов, строения атома, теории электролитической диссоциации, теории строения веществ и основных закономерностей протекания химических реакций.

Социально-коммуникативная компетентность – готовность сопоставлять собственное мнение, позицию с интересами и мнениями других учащихся по определенным рассматриваемым задачам (например, приобретение знаний о составе, строении, свойствах, применении неорганических и органических веществ, на основе атомно-молекулярного учения, периодической системы химических элементов, строение атома, теории строения веществ, теории электрической диссоциации и основных законов протекания химических реакций).

Компетентность «Самоорганизация и разрешение проблем» – готовность к самостоятельному познанию веществ по четырем содержательным направлениям (состав, строение, свойства и применение) и на основе четырех теоретических концепций атомно-молекулярного учения, периодического Д.И.

Менделеева, теории электролитической диссоциации, на основе теории строения А.М. Бутлерова о строении органических веществ умение самостоятельно писать формулы веществ по валентности, определять их состав и быть готовым к применению в жизни;

Права человека – это права, которыми обладает каждый человек в силу того, что он человек, независимо от национальности, пола, национального или этнического происхождения, цвета кожи, религии, языка или других характеристик. Оно включает в качестве основных прав право на жизнь, на питание, образование, работу, здоровье и свободу;

Антропосистемы — это пространственное деление среды обитания человека, созданное во взаимодействии человеческого общества с окружающей средой, - это живая и открытая система, определяемая ее непрерывным развитием с помощью научных знаний и техники.

Дискриминация (лат. *discrīminātio* — «отличие», «обособление») — ограничение прав и свобод человека и гражданина и/или различное отношение к людям и социальным группам по какому-либо признаку.

Предупреждение дискриминации — предотвращение вышеуказанных способов дискриминации, ее устранение.

Гендерное равенство – это равный правовой статус женщин и мужчин и одинаковые возможности его реализации, позволяющие людям независимо от пола свободно использовать свои возможности в политической, экономической, трудовой, социальной, социальной и культурной сферах жизни.

Гендерное равенство для школьников – это процесс справедливого и вежливого обращения с учащимися независимо от их пола в процессе обучения.

Инклюзивное образование – это обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом многообразия образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Инклюзия – это включение в образование признание необходимости трансформации школьной культуры, политики и практики для удовлетворения различных потребностей отдельных учащихся, а также задачи устранения барьеров, доминирования, насилия; Инклюзивный подход предполагает изменение социальной и физической среды, которая должна быть дружелюбной и доступной для всех.

Безопасная образовательная среда – это среда, обеспечивающая условия обучения, в которых влияние вредных или опасных факторов на обучающихся исключено или уровень их воздействия не превышает установленных норм.

Физическая безопасность относится к защищенным зданиям, сооружениям, инфраструктуре, безопасности, антитеррористической защите.

Экологическая безопасность включает регулирование вопросов ликвидации рисков химического загрязнения общеобразовательных организаций.

Психологическая и информационная безопасность включает в себя минимизацию различных форм насилия, организацию толерантной, ненасильственной среды, способствующей развитию личности, а также защиту от информационных рисков.

Биотическая регуляция окружающей среды. Выживание человека зависит от восстановления естественной биоты на территориях, достаточных для поддержания способности регулировать окружающую среду в глобальном масштабе. Первостепенной экологической задачей человечества следует считать сохранение и восстановление естественной биоты.

«Зеленые навыки» (*«green skills»*) – это знания, необходимые для овладения экологически чистым образом жизни, для развития и поддержки устойчивого и ресурсосберегающего общества, для выявления, решения и предотвращения экологических проблем, ценностей и отношений. Использование окружающей среды для того, чтобы сделать ее более экологичной, энергоэффективной и безопасной, является ключом к успеху и быстрому переходу к глобальной «зеленой экономике» для выживания человечества.

«Зеленая экономика» – низкоуглеродная, ресурсосберегающая и социально инклюзивная экономика. В «зеленой» экономике рост занятости и доходов обусловлен государственными и частными инвестициями в такую экономическую деятельность, инфраструктуру и активы. Они сокращают выбросы углерода и загрязнение, повышают эффективность использования энергии и ресурсов и предотвращают утрату биоразнообразия и экосистемных услуг.

Естественнонаучное мышление – это общее и косвенное представление о явлениях природы. Оно формируется и развивается на основе диалектических связей структурных компонентов физического, химического и биологического знания, для которого характерно превращение предметных реальностей в различные возможные модели (образные, символические, логические и др.).

Изображение окружающего мира – есть отражение окружающего мира в сознании человека и общественного сознания.

STEM - science, technology, engineering and mathematics - это аббревиатура означает термин, относящийся к академическим дисциплинам: естественные науки, технологии, инженерия и математика.

Функциональная грамотность – умение использовать знания, навыки в процессе обучения для решения практических и жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Естественнонаучная грамотность – способность выявлять проблемы в реальных ситуациях с использованием естественнонаучных знаний, которые можно изучать и уточнять с помощью научных методов, приводя к выводам на основе наблюдений и экспериментов. Эти выводы считаются необходимыми для понимания окружающего мира, изменения в нем в результате деятельности человека и принимать соответствующие решения.

Качество естественно-научного образования степень соответствия результатов образования результатам, ожидаемым от различных субъектов образования (учащихся, учителей, родителей, работодателей, всего общества) или поставленным ими образовательным целям и задачам.

Объектная модель представляет собой схематическое изображение (диаграммы, таблицы), показывающее существенные признаки природных объектов.

Образование для устойчивого развития (ОУР) — это один из инструментов реализации концепции устойчивого развития, процесс обучения принятию решения необходимые для обеспечения долгосрочного будущего экономики, окружающей среды и равенства всех сообществ, а также процесс обучения развитию ориентированного на будущее мышления.

Познание представляет собой совокупность психических процессов, процедур и способов приобретения, обработки, кодирования и хранения знаний о явлениях и законах объективного мира, создания идеальных планов работы и общения, создания знаково-символических систем. Познание – включает в себя восприятие, отражение, формирование понятий, мышление, воображение и т. д.

Ресурсоэффективность – способность достигать максимальных результатов с наименьшими усилиями для экономии возможностей или материальных, финансовых и временных ресурсов, энергии, здоровья представляющих ценность для личности и общества.

Самосознание – это изучение собственных психических и физических особенностей, самоощущение.

Техногенная среда представляет собой совокупность промышленных предприятий, городских улиц, дорог, транспортных и коммуникационных сетей, образующих среду обитания живых организмов.

Устойчивое развитие (УР) — это модель взаимодействия человека и природы, использования ресурсов. При этом необходимо удовлетворять потребности нынешнего поколения и не лишать будущих поколений таких возможностей. Устойчивое развитие в основном состоит из трех основных компонентов: экономического, экологического и социального. Мировые лидеры, в том числе Кыргызская Республика, согласовали повестку дня до 2030 года и 17 целей в области устойчивого развития.

Цели ООН в области устойчивого развития (ЦУР) призваны определить глобальную повестку дня в области развития. К 2030 году предоставить всем учащимся знания и навыки, необходимые для содействия устойчивому развитию, включая устойчивое развитие, права человека, гендерное равенство, продвижение культуры мира и ненасилия, глобальное гражданство и понимание ценности образования.

Социально-эмоциональное развитие это формирование у школьников осознанного эмоционально-положительного отношения к себе, другим людям, окружающему миру, умение справляться со своим и чужим эмоциональным состоянием, а также формирование социально значимых навыков поведения в обществе.

Социализация – (лат. *socialis* – общественный) усвоение и поглощение человеком социального опыта в обществе через общение и деятельность и применение его к собственному поведению. Например, культурное поведение людей является результатом социализации.

Социальная адаптация – это приспособление человека к изменяющейся социальной среде, привыкание к новой группе. Например, когда человек приходит в новое заведение, налаживает там отношения с людьми, привыкает к нормам группы.

Социальная инклюзия – это процесс, требующий соответствующих усилий для достижения равных возможностей, независимо от пола, возраста, социального положения, образования, этнической принадлежности, для того, чтобы полноценно и активно участвовать в принятии решений во всех сферах жизни.

Социальная защита – экономические, социальные и правовые гарантии защиты и реализации прав и свобод девочек/мальчиков, обеспечения достойного уровня жизни.

Социальная роль – наличие определенного положения в обществе, например, учителя, руководителя, родителя, ученика и т. д. Понятие, описывающее характеристики человека, играющего роль.

Концепция электронного образования представлена как теоретическая основа для организации нового контента. Документ, описывающий элементы, связи и отношения, основные процессы и функции в интерактивной, визуальной, анимированной системе.

Цифровое образование – это форма образовательных деятельности для передаче систематизированных знаний и навыков, содержащий основные направления развития электронного обучения.

Электронное обучение – это предоставление специализированного оборудования или программного обеспечения, используемого в образовании, и замена бумажных книг. Электронное обучение улучшат самосознание учащихся и приведут к личностному росту.

Электронная модель — это практическая модель, основанная на теоретическом содержании; размер или количество изготавливаемой вещи. В зависимости от темы возможно описание объектов в виде схемы или рисунка.

Электронный учебный материал представляет собой самоорганизующийся электронный учебный пакет на основе запланированных уроков.

Изменение климата — это изменение климата Земли или некоторых ее регионов. Он представлен статистически точными отклонениями погодных условий от десятилетий до миллионов лет. Помимо усредненных изменений метеопоказателей, он учитывает изменения повторяемости экстремальных погодных явлений. Наука, изучающая изменение климата, называется *палеоклиматологией*. Причиной изменения климата являются динамические процессы на Земле, внешние воздействия, такие как волны интенсивности солнечного излучения, а также деятельность человека в ближайшей

перспективе. Нынешнее изменение климата (в сторону потепления Солнца) называется «глобальным потеплением».

РАЗДЕЛ II. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА

Целью общего химического образования в школе является предоставление всем качественного образования для формирования знаний и компетенций, необходимых для устойчивого развития и доступа к непрерывному образованию.

2.1. Цели и задачи изучения предмета химия

Цели предмета химии: добиться, чтобы учащийся научился изучать и описывать возникновение (круговорот) веществ в природе и техногенном мире на основе общих химических законов и закономерностей, овладел навыками рационального и безопасного использования химических технологий и продуктов в различных областях жизни, формирование основ единого и современного научного мировоззрения. Поставленные выше цели реализуются через *основные задачи предмета химии*.

Задачи предмета химии:

Когнитивные (познавательные).

Учащийся:

- понимает, что состав, строение и превращение простых веществ и их соединений в системе живой и неживой природы в мире основаны на закономерностях;
- признает необходимость знакомиться с различными химическими процессами (химическая технология) при получении веществ (металлов, пластмасс, минеральных удобрений, лекарственных средств и др.);
- изучает различные химические превращения для получения необходимых веществ с заданными свойствами (металлов, пластмасс, минеральных удобрений, лекарств и т.д.);
- распознает вещества, изучая их свойства и применение веществ в народном хозяйстве;
- способен оценить риски и предупредить возможные последствия использования веществ и технологий, которые наносят вред здоровью человека и окружающей среде.

Поведенческие.

Учащийся:

- владеет навыками рационального и безопасного использования природных веществ и продуктов технологий в практической деятельности;
- применяет полученные знания при проведении химических процессов, не причиняющих вреда здоровью человека и окружающей среде;
- понимают современные экологические проблемы, изменение климата;
- проявляет чуткое отношение к природе и навыки зеленой экономики.

Предметный стандарт обеспечивает формирование личностно- гражданских качеств учащиеся ориентированных на следующие ценности.

Ценностные.

Учащийся:

- бережно относится к культурному наследию как **эпоса Манас** и природным ресурсам Кыргызстана;
- демонстрирует понимание глобальных взаимосвязей;
- умеет чувствовать и принимать ценности морали и культуры;
- наряду с пониманием **гражданских прав** знает, что нравственный смысл свободы неразрывно связан с ответственностью;
- овладевает культурными и духовными ценностями своей страны как **эпоса Манас** и народов мира как основы толерантного поведения в общественной, политической и культурной жизни;
- следует принципам устойчивого развития природы, безопасности жизнедеятельности;
- осознает риски и влияния химических технологий на опережение негативных явлений;
- использует усвоенные знания о химической картине мира при чтении **эпоса Манаса** и изучении смежных естественно научных предметов;
- владеет цифровой и медийно-информационной грамотностью.
- обеспечен равноценным (базовым) доступным химическим образованием на принципах инклюзивности и гендерного равенства;
- формируют навыками самообразования, самопознания и саморазвития.

Химия развивается вместе со смежными предметами (биологией, физикой, географией, астрономией).

2.2. Методология построения предмета химия

Химия как предмет изучения в общеобразовательной школе представляет собой дидактический эквивалент науки химия, созданная с учетом возрастных и психофизиологических особенностей учащихся, уровня их усвоения, целей и задач.

При создании научных основ процесса обучения необходимо опираться на законы философии и психологии (познавание). Прежде всего, учение есть обучение. С научной точки зрения представления человечества о мире в целом схожи. Поэтому одним из главных вопросов философии является появление *теоретических знаний* в мозгу человека.

Эмпирическое знание формируется путем наблюдения за окружающей средой. Знания, которые невозможно наблюдать даже с помощью органов чувств человека, формируются посредством познавательной деятельности. Здесь учения и познания принимаются в психологии как средство обучения. В результате деятельности по пониманию и познанию содержания рождается содержательное отношение. Структура деятельности учащегося способна систематизировать знания. В результате создается системный подход к действию. При разработке предметного стандарта по химии использовались *системно-структурный и содержательно-деятельностной подходы* к изучению единого педагогического процесса в создании предмета.

Системно-структурный подход помогает рассмотреть содержание знания как систему, помогает определить связи. Здесь все методические

категории рассмотрены с позиций образовательных, воспитательных и развивающих функций. В **содержательно-деятельностном подходе** учебно-воспитательный процесс рассматривается как совместная деятельность учителя и ученика. Во-первых, это означает научить учащихся овладевать основами науки, а во-вторых, это значит научить учащихся методам обучения, труда и познания.

Содержательный подход включает компетентностную образовательную парадигму, все компоненты познавательной деятельности.

Школьный курс химии охватывает тот объем химических знаний, который необходим для формирования в сознании школьников «химической картины мира». Химическое образование необходимо учащимся для формирования понимания важности химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, пищевых и медицинских проблем человечества.

Форма учебной деятельности, следующая:

- научить читать предметы: о веществах и химических реакциях;
- научить работать с материальными моделями: модели молекул и кристаллических решеток;
- научить работать по знакомым моделям: химическим формулам и уравнениям реакций;
- научить работы по решению задач.

2.3. Предметные компетентности

Предметные компетентности химического образования – частные компетентности относительно ключевых компетентностей, определяются как набор результатов химического образования. Это умение учащихся свободно использовать в своей практической деятельности химических знаний, умений и навыков, жизненного опыта.

Структурные элементы предметных компетентностей:

- раскрытие сущности химических явлений;
- объяснение (решение) с научной точки зрения химических явлений по составу и строению веществ;
- применение научных доказательств при изучении веществ и химических реакций.

Компетентность раскрытия сущности химических явлений определяет ситуацию, раскрывающую сущность химических явлений с научной точки зрения.

Компетентность объяснения (решения) с научной точки зрения химических явлений по составу и строению. Для раскрытия сущности химических явлений с научной точки зрения опираются на теории (атомно-молекулярной теорию строения вещества) законы (закон постоянства состава вещества, закон сохранения массы вещества).

Применение научных доказательств (методов) при изучении веществ и химических реакций. Химические исследовательские методы изучения веществ химических реакций: осваивает материал через демонстрационный эксперимент, лабораторный опыт, практическую работу.

2.4. Связь ключевых и предметных компетенций

Предметные компетентности по химии (умение раскрыть значение химических явлений, научное освоение (решение) химических явлений по составу и строению веществ, применение научных доказательств при изучении веществ и химических реакций) и **ключевые компетентности** (информационные, социальные, коммуникативные, самоорганизация и решение проблем) осуществляются следующими инструментами: интерактивные методы; химические демонстрационные эксперименты; химические задачи и упражнения.

Таблица 4. Связь ключевых и предметных компетентностей

Ключевые компетентности	Компетентность формирования естественно-научного образования	Предметная компетентность химического образования	Характеристика компетентности
Информационная компетентность	1. Познание и умение ставить научные вопросы.	Раскрытие сущности химических явлений.	Ученик: -определяет ситуацию, научно раскрывающую значение химических явлений; -определяет ключевые химические термины для поиска научной информации; -находит основные пути (методы, средства) естественно-научного исследования.
Социально-коммуникативная компетентность	2. Научное объяснение (решение) химических явлений.	Научное освоение (решение) химических явлений по составу и строению веществ.	Ученик: -умеет объяснить химические явления по составу и строению веществ; -осуществляет научное обоснование и интерпретацию химических явлений,

			предупреждение изменений; -умеет объяснять и прогнозировать научно обоснованный рассказ.
Компетентность самоорганизации и разрешения проблем	2. Использование научных доказательств.	Применение научных доказательств при изучении веществ и химических реакций.	Ученик: - интерпретирует полученные на основе научных доказательств результаты (вещества, химические реакции) и дает определения, выводам; - находит на основе выводов, гипотез, фактов результаты или доказательства; - умеет оценивать результаты применения достижений науки химии и химических технологий.

2.5. Содержательные линии. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам

Содержательная линия отражает содержание учебного материала предмета, детализирует его фундаментальное ядро. На основании этого определены следующие содержательные линии предмета «Химия»:

- методы познания;
- вещество;
- химическая реакция;
- применение веществ и химических реакций в жизни.

1. Содержательная линия «Методы познания».

Определяет содержания химии и методов обучения, особое внимание направлено на познавательную деятельность учащихся в учебном процессе. В школьном курсе химии требуется применять частные и общие методы познания. Без этих методов обучать предмету невозможно. Особенность общих методов познания реализует дидактический принцип межпредметной связи.

К методам **эмпирического уровня** относятся эксперимент, наблюдение, описание, измерение, анализ. При применении данных методов выполняется функция по сбору фактов, т.е. идет первая

систематизация знаний.

На **теоретическом уровне** методом познания применяется аналогия, синтез, абстракция, моделирование. Эти методы выполняют практическую функцию процесса познания.

2. Содержательная линия «Вещество».

Вещество – самое главное понятие химии. Вещества окружают нас со всех сторон: они находятся в воздухе, почве, растениях, еде, бытовой технике, в организме человека. Часть веществ человек получает из природы в готовом виде (кислород, вода, белок, углеводы), определенную часть □□модификацией природных соединений волокно отсутствующие в природе вещества получают путем синтеза. Самые необходимые для человека вещества (смеси веществ) – это лекарства.

На сегодняшний день известно 20 миллионов органических и полмиллиона неорганических веществ, использование которых имеет прикладной аспект. Зная внутреннее строение каждого из них, можно получить вещества заданного свойства, описывающиеся в данной содержательной линии.

3. Содержательная линия «Химическая реакция».

Мир, который окружает нас, постоянно меняется. Основная причина такого изменения взаимосвязана с химическими реакциями. За одну секунду в мире происходит множество реакций, за счет чего одно вещество превращается в другое. Основное понятие в химии – это химическая реакция.

Некоторые реакции можно наблюдать, например, ржавление железа, горение костра и т.д. В то же время некоторые реакции не заметны, не видны, но и они определяют свойства окружающего мира. Для того, чтобы определить свое место в окружающем мире, человек должен научиться управлять химическими реакциями. Для этого необходимо глубоко понять природу, усвоить законы, которым подчиняется протекание химических реакций.

Задача современной химии – изучать зависимость свойств веществ от их строения в химических и биологических системах: учебные материалы о получении веществ с заданными свойствами с помощью химических реакций включены в содержательную линию «Химическая реакция».

4. Содержательная линия «применение химии в жизни».

Предмет «Химия» обеспечивает понимание сущности многих явлений природы, закономерности их протекания, является основой практического применения химических процессов, производства сельскохозяйственных продуктов, синтетических средств, переработки местных полезных ископаемых, а также перерабатывающего производства, зооветеринарии, медицины.

Таким образом, данная содержательная линия включает учебные материалы, необходимые для подготовки будущего поколения к

самостоятельной жизни, формирует личность учащихся, всесторонне развивая их и воспитывая химическую грамотность и культуру. В содержание данного блока включены также учебные материалы, составляющие основу химической технологии, черной и цветной металлургии, пищевых и микробиологических производств, фармацевтического производства, промышленности строительных материалов, атомной энергетики, что является важной отраслью производства.

Химическое образование раскрывает человеку общую культуру использования в повседневной жизни химических знаний. В учебном процессе обеспечивается развитие личности, формируется ответственное отношение к обществу, к природе и творческой деятельности. В сознании учащихся формируются понятия о значении химии в решении экологических проблем, о жизненном уровне, зависящем от окружающей среды. С помощью учебных материалов данной содержательной линии формируется поведение и культура мышления учащихся, воспитывается правильное отношение к своему здоровью.

Таблица 5. Распределение учебного материала по содержательным линиям и 8 -9 - классам.

Содержательная линия	Учебный материал	
	8 классы	9 классы
1. Методы познания химии	Теоретический уровень метода познания –это аналогия, синтез, абстракция, моделирование. Эти методы выполняют практическую часть метода познания. Роль техники безопасности при работе в химическом кабинете. Научные методы: лабораторные опыты, практические работы. Демонстрационные эксперименты: наблюдение, описание. Гипотезы, теории, законы, закономерности. Эмпирический уровень метода познания – это эксперимент, наблюдение, описание наблюдения, измерение, сравнение, проведение анализа. Эти методы выполняют функции	Эмпирический уровень метода познания–это эксперимент, наблюдение, описание наблюдения, измерение, сравнение, проведение анализа.Эти методы выполняют функции систематизации знаний, т.е. сбор информации. Теоретический уровень метода познания–это аналогия, синтез, абстракция, моделирование. Эти методы выполняют практическую часть метода познания. Научные методы: лабораторные опыты, практические работы и демонстрационные эксперименты (наблюдение, описание, выдвижение гипотезы).

	систематизации знаний, т.е. сбор информации.	тезы, теории, законы, закономерности).
--	--	--

3. Вещества	Основные химические понятия. Предмет химии. Состав веществ, классификация и их свойства. Минеральные ресурсы. Чистые вещества и смеси. Виды смесей. Технические и экологические правила безопасности при работе с веществами в кабинете химии. Основные способы разделения смесей. Химический элемент, символы, атомные массы. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение, его основные положения. Простые и сложные вещества. Химические элементы, символы, названия, атомные массы. Валентность химических элементов. Составление формулы вещества по валентности. Определение валентности по формуле. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Стехиометрические законы химии (закон постоянства состава веществ, закон сохранения массы и энергии). Молярный объем газов, закон Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Классификация химических элементов. История открытия периодического закона и периодический закон Д. И. Менделеева. Менделеевская и современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов (длинная и короткая форма	Основные закономерности течения химических реакций. Закон действия масс. Условия смещения равновесия, принцип Ле-Шателье. Общие понятия о растворах. Концентрация растворов (массовая доля, молярность, нормальность). Теория электролитической диссоциации в растворах. Сильные и слабые электролиты. Электролиз. Химия элементов. Общая характеристик элементов VI, V, IV подгруппы (подгруппа кислорода, азота и углерода). Общая характеристика металлов главных и побочных подгрупп. Щелочные металлы, Щелочноземельные металлы. Информация о цветной металлургической промышленности Кыргызстана. Понятие о металлургии. Черная металлургическая промышленность. Сера, общая характеристика и нахождение в природе. Серная кислота и ее соли. Азот, фосфор. Аммиак и соли аммония. Гибридизация атомных орбиталей и строение молекул. Фосфорные кислоты и их соли. Минеральные удобрения Металлы. Щелочные металлы: натрий, калий. Щелочно земельные
--------------------	---	---

	периодической таблицы). Строение атома. Опыты, доказывающие сложность строения атома. Теории строения атома. Планетарная теория Резерфорда. Теория Бора, недостатки и особенности. Общие понятия о квантовой теории, квантовые числа. Порядок заполнения атомных орбиталей. Принцип Паули. Правило Гунда. Химическая связь и строение веществ. Понятия о химических связях. Виды химических связей. Гибридизация атомных орбиталей и строение молекул. Кислород, оксиды. Кислород, общая характеристика и нахождение в природе. Состав воздуха. Оксиды. Загрязнение воздуха. Проблемы окружающей среды. Водород, кислоты и основания. Водород, общая характеристика. Состав воды и строение. Состав оксидов, кислот, строение, классификация. Общие понятия о растворах. Состав оснований, солей их строение. Галогены. Общая характеристика галогенов. Общая характеристика хлора. Соляная кислота и хлориды. Классификация, строение молекул.	металлы: магний, кальций. Представитель цветных металлов: алюминий, общая характеристика. Представитель черных металлов: железо. Водородные соединения углерода – органические вещества. Краткое понятие об органической химии и ее значение. Классификации органических веществ. Предельные углеводороды алканы (парафины). Непредельные углеводороды – алкены, алкадиены, алкины. Циклические углеводороды циклопарафины. Ароматические углеводороды – арены. Природные источники углеводородов. Нефтепродукты. Кислородосодержащие углеводороды – спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, эфиры. Углеводы, дисахариды, полисахариды. Азот содержащие соединения. Общая информация о пластмассах.
3.Химические реакции	Химия изучает химические явления, происходящие в природе и живых организмах. Физические и химические явления. Химические реакции. Типы химических реакций. Химические уравнения. Получение кислорода, водорода, воды в лаборатории и промышленности; их химические	Электролитическая диссоциация. Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимые процессы. Химическое равновесие, условия сдвига равновесия. Принцип Ле Шателье.

	свойства. Горение и медленное окисление. окисление. Экзотермические и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций. Химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей на основе их классификации. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса для составления уравнений ОВР. Реакции, происходящие между классами неорганических соединений (оксиды, кислоты, основания и соли). Генетическая связь между основными классаминеорганических соединений. Получение хлора и химические свойства хлора.	Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований и солей. Реакции ионного обмена, Гидролиз солей и водородный показатель. Получение серы. Химические свойства серы, азота, фосфора, углерода (аллотропия), получение и свойства оксида кремния, кремниевой кислоты и ее солей. Аммиак, соли аммония, получение и свойства. Классификация минеральных удобрений и получение их в промышленности. Углерод, кремний, получение и химические свойства. Угольная и кремниевая кислоты, химические свойства и соли. Получение карбонатов и силикатов. Получение металлов. Щелочные металлы: натрий, калий. Щелочноземельные металлы: магний, кальций, их химические свойства. Цветные металлы алюминий и их производство в промышленности, свойства. Железо и его свойства. Производство чугуна. Производство стали. Органические вещества метан, циклопропан, этилен, ацетилен, бензол, спирт этиловый, глицерин, фенол, уксусная кислота, диметиловый эфир, глюкоза, амины, свойства аминокислоты. Цветная реакция белка.
--	---	--

4. Применение веществ и химических реакций в жизни.	Предмет химии и его значение. Краткие сведения о влиянии развития химической науки на народное хозяйство. Лабораторные эксперименты Практическое знакомство с физическими свойствами различных веществ. Знакомство с посудой и лабораторным оборудованием в кабинете химии. Практическая работа. Очистка загрязненной поваренной соли методами разделения из смесей. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева. Характеристика веществ с использованием химических законов, закономерностей, теорий, запись, выполнение химических реакций и т. д. Применение в других видах деятельности. Применение простых (химические элементы) водорода и кислорода, и сложных веществ (оксиды, основания, кислоты, солей), реакции происходящие между ними в жизни, народном хозяйстве. Применение воздуха, воды и растворов.	Познание пластмасс. Применение закономерностей протекания химических реакций. Применение серы, оксидов серы (II, IV) и серосодержащих кислот и их солей (сульфаты, сульфиты, сульфиды). Применение азота, фосфора, аммиака и солей аммония. Применение азотных и фосфорных кислот и их солей. Применение минеральных удобрений. Применение оксидов углерода (II, IV), угольной кислоты и ее солей (карбонаты), кремния, оксида кремния, кремниевой кислоты и ее солей (силикаты). Краткая информация об использовании органических веществ.
--	---	---

2.6. Межпредметные связи. Сквозные тематические линии

Межпредметная связь является дидактическим условием для развития учебного процесса и его функций. Наряду с химией другие предметные учебные материалы координируются через межпредметную связь в строгой структурной системе и осуществляются в содержательных линиях. При использовании межпредметной связи прикладной и научный уровни усвоенных материалов увеличивается; дидактические единицы образования упрочняются; у учащихся в свою очередь формируются общие знания и навыки. Межпредметная связь влияет на системность знаний через ключевые и предметные компетентности. В объеме других предметов и предметом химией некоторые учебные материалы повторяются. При изучении этих

учебных материалов у учащихся формируются химические, биологические, физические, географические понятия. Химия наряду с другими естественнонаучными предметами служит для создания благоприятных условий существования человека. При усвоении межпредметных понятий, учащиеся должны приобрести следующие дополнительные умения:

Некогнитивные умения:

- социальные и эмоциональные умения;
- способность к познанию;
- умение думать самостоятельно.

Социальные и эмоциональные умения выражаются следующими способностями:

- умение работать в группах;
- взаимообмен с другими (идеи, вещи и т.д.);
- уважение других;
- владение управленческими качествами (лидерство);
- чувство ответственности для сохранения стабильных условий окружающей среды;
- самодоверие;
- способность справедливо оценивать других.

Способность познания – показывает следующие умения:

- распределение времени для познания;
- запись необходимых понятий;
- постоянно оценивать свои сильные и слабые стороны (самооценка);
- справедливая оценка себя;
- самостоятельное изучение предмета.

Умение думать самостоятельно – осуществляется следующими способностями:

- участие в дискуссиях;
- формирование мнений;
- последовательное высказывание мнений, использование фактов.

У учащихся развивается интерес к новейшим наукам и технологиям (нанотехнология и т.д.), используя вышеуказанные межпредметные связи. В школах изучение особенностей строения естественнонаучных предметов совпадает с классификацией межпредметных связей. Это показано в таблице 6.

Таблица 6. Классификация межпредметных связей

Основа классификации	Виды межпредметных связей
Время изучения учебных материалов	- предварительная; - сопроводительная; - перспективная;

Структура изучения учебных материалов	- на основе фактов; - на основе понятий; - на основе законов; - на основе теорий; - на основе прикладных вопросов; - на основе использования методов исследования естественных наук;
Пути приобретения знаний, умений и навыков	- репродуктивный; - исследовательский (продуктивный); - творческий (креативный).

Для конкретизации данного элемента, в предметном стандарте предлагается таблица 7 межпредметных связей учебных предметов и их некоторые основы.

Таблица 7. Сквозные тематические линии

Что изучает предмет				
Физика	Естествознание	Физическая география	Биология	Химия
Изучает простым и общим законам явлений в природе свойствам материи (вещества) Строению законам движения	Изучает явления живой и неживой природы (вещество и тело).	Распространение минеральных богатств (веществ) в природе.	Изучает существование растительно-го и животного мира (обмен веществ в организме)	Изучает состав, строение, химические свойства веществ.

Как указано в таблице 7 естественные науки связаны вокруг предметного блока. Ожидаемый результат обучения учащихся может быть использован с помощью числового кодирования, как показано ниже (таблица 8).

Раздел 3. Ожидаемые результаты и оценивание учащихся

Таблица 8 Кодировка ожидаемых результатов обучения

Например, 8 1.1.1. – это: «8 – восьмой класс «1» – содержатель- ная линия «Метод познания»; «1» – предметная компетентность (Раскрытие сущности химических явлений); «1» – ожидаемый результат.	Например, 8. 2.2.2. – это: «8» – восьмой класс «2» – содержатель –ная линия «Вещество»; «2» предметная компетентность (Объяснение решение химических явлений по составу и строению веществ) «2» – ожидаемый результат.	Например, 8. 3.3.3. – это: «8 – восьмой «3» – содержатель содержательная линия «Химическая реакция»; «3» – предметная компетентность «Использование научных доказа- тельств при изучении веществ и химических реакций»; «3» – ожидаемый результат.	Например, 8. 4.3.4. – это: «8» – восьмой класс; «4» содержательная линия «Применение веществ и химических реакций на практике»; «3» – предметная компетент- ность «Использование научных доказательств при изучении веществ и химических реакций»; «4» – ожидаемый результат.
--	---	---	--

Таблица 9 3.1. Ожидаемые результаты и оценивания

Содержательная линия	Предметные компетентности	Ожидаемые результаты обучения учащихся (результаты образования по классам)	
		8 -класс	9 -класс
Метод познания химии	1. Раскрытие сущности химических явлений	8. 1.1.1. Объясняет химические явления на основе положений атомно-молекулярного учения. 8. 1.1.2. Может дать общую характеристику химическим элементам на основе периодической системы элементов. 8. 1.1.3. Использует знание при выполнении практической работы и решении задач.	9. 1.1.1. Объясняет химические явления на основе теории электролитической диссоциации. 9. 1.1.2. Объясняет общую характеристику химических элементов, их расположение в главных и дополнительных подгруппах периодической системы. 9. 1.1.3. Владеет и применяет знания о зеленой навике.
	2.Объяснение химических явлений (реакций) по составу и строению веществ	8.1.2.1. Объясняет химических явлений (реакций) по составу и строению веществ. 8.1.2.2. Для проведения химических эксперимент умеет обращаться инструментами, приборами, реактивами. 9. 1.2.3.Применяет полученные знания, умения, навыки в повседневной жизни и может реализовать в новых ситуациях;	9.1. 2.1. Объясняет химических явлений (реакций) по составу и строению веществ. 9. 1.2.2. Для проведения химических эксперимент умеет обращаться инструментами, приборами, реактивами. 9. 1.2.3.Применяет полученные знания, умения, навыки в повседневной жизни и может реализовать в новых ситуациях.
	3. Применение научных доказательств при изучении веществ и химических реакций.	8.1.3.1. Наблюдает и описывает химические явления в природе; 8.1.3.2. Самостоятельно делает выводы о химических явлениях; 8.1.3.2. Применяет знания на практике основываясь на результатах по химическим явлениям.	9 1.3.1. Обладает общими сведениями о водородных соединениях углерода; 9 1.3.2. Называет органические вещества по строению углеводородов; 9 1.3.3. Различает органические вещества друг от друга по свойствами применяет их в жизни.

Вещество	Компетентность 1	8. 2.1.1. Обладает понятиями о том, что химия наука о веществах и их превращениях 8.2.1.2. Изображает строение молекул кислорода, оксидов, водорода, кислот, оснований, солей галогенов; классифицирует и называет их; 8. 2.1.3. Знает применение основных классов неорганических соединений и применяет конкретные вещества из этих классов.	9.2.1.1. Умеет классифицировать элементы по строению атома на группы и подгруппы. 9.2.1.2. Определяет химические элементы по качественному составу и химическим свойствам, составляет их химические уравнения. 9. 2.1.3. Применяет вещества по их химическим свойствам в повседневной жизни.
	Компетентность 2	8. 2.2.1 Объясняет строение неорганических веществ на основе теории атомно- молекулярного строения вещества, периодического закона Д.И. Менделеева. 8.2.2.2 На основании генетических связей неорганических веществ может составлять уравнения химических свойств элементов и их соединений; 8. 2.2.3. Знает и применяет в жизни химические элементы и их соединения.	9. 2.2.1. Дает характеристику металлам, неметаллам и амфотерным элементам; 9. 2.2.2. Составляет уравнения химических свойств элементов и их соединений; 9.2.1.3. Знает и применяет в жизни химические элементы и их соединения.
	Компетентность 3	8. 2.3.1. Знает, что валентность атомов химических элементов зависит от строения атома; 8. 2.3.2. Определяет через химический эксперимент различия свойств веществ; 8. 2.3.3. Умеет решать задачи с применением законов и теорий, определяющих состав и массу веществ.	9. 2.3.1. Может рассказать о растворах; 9. 2.3.2 Применяет знания теории электролитической диссоциации, закон действия масс при изучении темы «Растворы»; 9.2.3.3. Знает использование растворов химических веществ в народном хозяйстве и применяет некоторые из них в повседневной жизни.

3. Химические реакции	Компетентность 1.	8. 3.1.1 Знает типы химических реакций 8 . 3..1 2. Приводит примеры на каждый тип химических реакций; 8. 3.1.3 Умеет получить новые вещества на основе химических реакций путем химического эксперимента и знает о применении их в жизни.	9. 3.1.1 Может написатьэлементы на основе электролитической диссоциации; 9. 3.1.2 Объясняет применение химических реакций; 9.3.1.3 Применяет правила экологической безопасности при использовании в жизни химических реакций.
	Компетентность 2.	8. 3.2.1. Понимает химические явления, происходящие в природе; 8. 3.2.2. Дает определение оксидам, кислотам, основаниям, солям в соответствии их состава; 8.3.2. 3. Умеет писать уравнение химической реакции неорганических веществ путем выполнения химического эксперимента.	9. 3.2.1 Применяет знания о теории электролитическойдиссоциации при написании реакций диссоциации веществ, кислот, оснований и солей; 9. 3.2.2. Может дать определение кислотам, щелочам и солям на основе теории электролитической диссоциации; 9.3.2.3. Может написать уравнение электролитической диссоциации кислот и щелочей в зависимости от их свойств.
	Компетентность 3.	8.3.3.1. Дает определение кислороду, оксидам, водороду, кислотам, основаниям, солям по классификации на основе атомно- молекулярной теории; 8.3.3.2 Умеет описыватьхимические свойства кислорода, оксидов, водорода, кислот, оснований, солей на основе атомно-молекулярной теории; 8.3.3.3. Знает применение кислорода, оксидов, водорода, кислот, оснований, солей. Некоторые из них может использовать в жизни;	9.3.3.1. Может дать общую характеристику кислороду, азоту, углероду, элементам подгруппы металлов; 9.3.3.2. Может написать уравнение химических реакций по химическим свойствам кислорода, азота, углерода, элементов подгруппы металлов. 9.3.3.3. Знает применение кислорода, азота, углерода, элементов подгруппы металлов и их соединений. Может применять научные доказательства о веществах, химических реакциях. Применяет научные доказательства при изучении химии электролитов и химии элементов.

4. Применение веществ и химических реакций в жизни.	Компетентность 1	8.4.1.1. Объясняет значение химии в народном хозяйстве; 8. 4.1.2. Составляет уравнения химических реакций для получения новых веществ через применение химических реакций; 8. 4.1.3. Применяет полученные новые вещества в повседневной жизни.	9.4.1.1. Объясняет значение химии в жизни по источникам информации; 9. 4.1.2. Объясняет применение химии в народном хозяйстве. 9.4.1.3. Применяет химические вещества в повседневной жизни.
	Компетентность 2	8.4.2.1. Получает информацию по условию протекания химических реакций; 8.4.2.2. Знает и понимает, что механизм химических реакций зависит от природы вещества. 8.4.2.3. Проводит эксперимент применяя условия протекания химических реакций и может написать реакцию.	9. 4.2.1. Находит информацию по механизму протекания химических реакций 9.4.2.2. Знает и понимает, что химические реакции протекают на основе основных закономерностей; 9 4.2.3. Применяет закономерности химических реакций на основе закона действия масс при усвоении темы «Растворы».
	Компетентность 3	8.4.3.1. Владеет полной информацией о составе и строении неорганических веществ; 8.4.3.2. Составляет уравнения реакций на химические свойства и получения оксидов, кислот, оснований, солей; 8.4.3.3. Применяет оксиды, кислоты, соли и основания в жизни.	9.4.3.1. Информирован по теме «Теория электролитической диссоциации», «Химия элементов». Объясняет значение химии в жизни по источникам информации; 9.4.3.2. Может рассказать о расположении атомов элементов на таблице Д.И. Менделеева и о строении атома; 9.4.3.3. Применяет химические элементы в повседневной жизни, безопасно для жизни.

3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся

Результат образования по предмету должен соответствовать общим задачам и требованиям при усвоении учебного материала. **Цель оценивания** по предмету – определить соответствие фактических результатов обучения ожидаемым.

Основные принципы оценивания.

При разработке системы оценивания следует руководствоваться основными принципами.

Объективность – принцип объективности требует, чтобы все учащиеся были подвергнуты одному и тому же испытанию в аналогичных условиях. Объективность обработки данных предполагает наличие четких критериев оценки, известных как учителю, так и всем учащимся.

Надежность – это степень точности педагогического измерения. Метод оценивания считается надежным, если повторные измерения того же самого признака дают те же результаты.

Валидность, или достоверность метода оценивания показывает, действительно ли измеряется то, что требуется измерить, или что-то другое.

Виды и формы оценивания. Для измерения образовательных достижений, учащихся применяют три вида оценивания: диагностическое (предварительное), формативное (формирующее), суммативное (обобщающее).

Диагностическое оценивание Диагностическое оценивание по своей форме является вводным и служит для определения уровня сформированности компетентностей учащегося. Оно проводится в начале учебного года и позволяет определить в конце года прогресс учащегося в достижении ожидаемых результатов. Результаты диагностического оценивания регистрируются в виде описаний, которые обобщаются и служат основой для внесения коррективов и совершенствования процесса обучения путем постановки задач обучения для учителя и учащегося.

Формативное оценивание используется для определения успеваемости учащегося с учетом индивидуальных особенностей усвоения материала (темп работы, способы освоения темы и др.), а также выработки рекомендаций по достижению успеха. Учитель использует формативное оценивание для своевременной корректировки преподавания, внесения изменений в планирование, повышения качества работы, выполняемой учащимися. Прогресс учащегося определяется как достижение конкретных результатов на основе целей обучения в образовательной среде на основе конкретной работы, выполняемой учащимся. Учитель отмечает индивидуальный прогресс ученика в журнале.

Суммативное оценивание помогает определить уровень достижения учащимся запланированных результатов по каждому этапу обучения и результатов текущего, промежуточного и итогового оценивания.

Учитывая, что химия является экспериментальной наукой, для объективности оценки знаний и умений учащихся рекомендуются различные методы (устные, письменные, использование контрольных вопросов, проведение химических опытов).

Достижения учащихся (сформированность предметных ключевых компетенций) можно оценивать по уровням с использованием новых форм оценивания (диагностического, формативного, суммативного).

Оценка достижений, обучающихся проводится с начала и до конца учебного года. Результаты формативного оценивания станут основой для коррекции и развития процесса химического образования, в том числе текущих и четвертных контрольных работ в школе. По результатам диагностического оценивания оно позволяет определить исходный уровень сформированности предметных компетенций учащихся, позволяет учителю ставить новые задачи преподавания предмета.

Результаты суммативного оценивания складываются из дневного, промежуточного и итогового оценивания по предмету и отмечаются как индивидуальные достижения.

Таблица 10. Результаты знаний по классам

Содержательная линия	Предметные компетенции	Уровень	Результаты знаний по классам	
			8 класс	9 класс
1. Методы познания химии.	1. Познание и умение ставить научные вопросы	I	8.1.1.1. Объясняет природные явления на основе информации по основным положениям атомно-молекулярного учения.	9.1.1.1. Объясняет природные явления на основе основных положений теории электролитической диссоциации.
		II	8.1.1.2. Может дать общую характеристик у химическим элементам с помощью применения периодической системы.	9.1.1.2. Может дать общую характеристику химическим элементам и металлам по их расположению в основной группе или в дополнительной Подгруппе периодической системы.

		Шр	8.1.1.3 Умеет выполнять практическую работу, решать задачи с использованием информационных источников.	9.1.1.3. Владеет и применяет знания по продуктам производства цветных металлов в Кыргызской Республике.
--	--	----	--	---

Раздел 4. Требования к организации учебного процесса

4.1. Основные требования к ресурсному обеспечению

В обучении предмету «Химия» требования ресурсного обеспечения составлены с учетом целей и ожидаемых результатов и включает следующие учебные средства:

1. Учебные программы.

2. Учебники, учебно-методические пособия, словари, дополнительные издательские и электронные (интернет) образовательные ресурсы, учебные и технические средства (интерактивная доска).

3. Для проведения учебного процесса в целях создания эффективной коммуникации необходимо наличие кабинета химии и лабораторной комнаты. В химической лаборатории должны быть: полки или шкафы для хранения химических приборов и посуды, для химических реактивов следует обеспечить специальными железными шкафами.

Оборудование для проведения химического эксперимента.

Химическая посуда и лабораторные оборудования. 100 шт. пробирок (различного объема), плоскодонные колбы 10 шт., пипетка 30 шт., стеклянная палочка 30 шт., фарфоровые ступки с пестиком 15 шт., трубочки (стеклянные или пластмассовые) 30 шт., железная ложка для сжигания веществ 15 шт., шпатель 10 шт., зажим 15 шт., щетка для мытья химической посуды – 5 шт., штативы для пробирок 20 шт., стеклянная пластинка 20 шт., выпаривающая тарелка 15 шт., химические стаканы 50 мл, 25 мл – 30 шт., плоскодонная круглая колба 10 шт., трехгорлая колба 5 шт., воронка для фильтрования (стеклянная или пластмассовая) 20 шт., стеклянные палочки 19 шт., стеклянная посуда для кристаллизации 20 шт., мензурка 20 шт., мерные стаканы (5 мл, 10 мл, 25 мл, 50 мл, 100 мл) 20 шт. (каждого объема), пипетки (стеклянные или пластмассовые) 30 шт., мерная колба – 10 шт., мерная пипетка (5 мл., 10 мл.) – 5 шт., колба с круглым дном – 10 шт., спиртовки 20 шт., штатив металлический лабораторный – 10 шт., фильтры (разных размеров) или фильтровальная бумага.

Химические реактивы:

Минеральные кислоты. Соляная кислота (50 мл), серная

кислота (50 мл), азотная кислота (50 мл), фосфорная кислота (50 мл),

Соли: хлориды, сульфаты, нитраты, фосфат, соли галогенов.

Основания, щелочи. Оксиды.

Индикаторы: лакмусная бумага, универсальный бумажный индикатор, раствор метилоранж, фенолфталеин,

Сухое горючее (жидкость для спиртовок).

4. Необходимое техническое обеспечение для рабочего стола учителя и ученика(электричество, водопровод, канализация).

4.2. Создание безопасной мотивирующей учебной среды

Химия – наука экспериментальная, поэтому интерес учеников к предмету формируется при выполнении химических экспериментов.

Основным результатом в деятельности учеников является обмен мнениями и получение вывода в процессе обсуждения полученных данных при проведении эксперимента. При выполнении химического эксперимента учащиеся наблюдают, описывают, проверяют правильность эксперимента, проводят презентации, обмениваются мнениями и приобретают новые знания. Соответственно при этом у учеников формируются ключевые компетентности (информационные, социально-коммуникативные, самоорганизация и разрешение проблем) и активизируется учебно-познавательная деятельность, усиливается мотивация к предмету.

STEM подход при обучении химии развивает мотивации учащихся к предмету.

Для безопасной среды учащихся нужно соблюдать техника безопасности при выполнении практической работы.