

1. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В КУРСЕ ХИМИИ

1.1. Процедуры внутренней оценки, используемые при обучении химии в 10–11 классах

Система оценивания достижения предметных результатов освоения ФОП СОО включает процедуры внутренней и внешней оценки [2].

Внешняя оценка – установление федеральными органами государственной власти в сфере образования соответствия достигнутых обучающимися результатов требованиям к результатам обучения, зафиксированным в ФГОС СОО. Внешняя оценка включает: независимую оценку качества подготовки обучающихся; единый государственный экзамен (по выбору обучающихся).

Внутренняя оценка качества обучения – это установление соответствия реальных личностных достижений обучающихся планируемым результатам обучения по учебному предмету, выделенным в ФОП СОО. Она проводится непосредственно в образовательных организациях. Внутренняя оценка включает: стартовую диагностику; текущую, тематическую и итоговую оценку (диагностику); промежуточную аттестацию, которые входят в систему внутреннего мониторинга образовательной организации.

Внутренняя оценка обеспечивает систематический контроль уровня достижений образовательных результатов и их своевременную коррекцию.

Внутренняя оценка подразделяется на суммирующую и формирующую. Формирующая оценка ориентирована на конкретного ученика. Она призвана выявить пробелы в освоении обучающимся конкретного элемента содержания образования с тем, чтобы восполнить его с максимальной эффективностью. Формирующее (текущее) оценивание осуществляется в течение учебных четвертей (триместров) в ходе изучения отдельных тем учебного содержания.

Суммирующая оценка призвана зафиксировать уровень достижений обучающегося по итогам освоения конкретного раздела содержания образования за учебную четверть или триместр и учебный год.

Ведущая роль в оценочной деятельности учителя отводится диагностике, которая включает оценивание результатов обучения, достигнутых обучающимися.

Диагностика – способ получения измеряемых показателей обучения, обеспечивающих объективное и всестороннее изучение условий и результатов учебного процесса, способ прояснения всех изменений, которые происходят в познавательном процессе.

Педагогическая диагностика включает в себя контроль (проверку), оценивание, накопление данных, их анализ, выявление динамики, тенденций, прогнозирование дальнейшего развития. Диагностика опирается на измерения, проводимые с целью получения численных эквивалентов, связанных с уровнями учебных достижений обучающихся. Для оценки достигнутых результатов применяется стартовая, тематическая и итоговая диагностика на тех этапах обучения, когда осуществлены в необходимом объеме все учебные действия, обеспечивающие усвоение знаний и способов деятельности.

Стартовая диагностика организуется в образовательной организации с целью оценки готовности школьников к обучению на уровне среднего общего образования. Стартовая диагностика проводится в начале 10 класса и выступает как основа (точка отсчета) для оценки динамики образовательных достижений обучающихся.

Объектом оценки при проведении стартовой диагностики являются: сформированность учебной деятельности, владение универсальными и специфическими для учебного предмета «Химия» познавательными средствами, в том числе средствами работы с информацией, знаково-символическими средствами, логическими операциями.

Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебного процесса.

Текущая оценка включает периодические процедуры оценки индивидуального продвижения обучающегося в освоении программы учебного предмета «Химия». Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебного процесса. Текущая оценка может быть формирующей (поддерживающей и направляющей усилия обучающегося, включающей его в самостоятельную оценочную деятельность) и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и обучающимся существующих проблем в обучении. Текущее оценивание может проводиться на каждом уроке и выявлять достижения отдельных учеников в процессе изучения учебного материала.

Для установления уровня усвоения обучающимися каждой темы курса проводится *тематическая диагностика (оценка)*.

В текущей оценке используются различные формы и методы проверки (устные и письменные опросы на уроках, контрольные и практические работы, домашние работы, проектные и исследовательские работы, индивидуальные, парные и групповые формы, само- и взаимооценка, рефлексия, оценочные листы и другие) с учетом особенностей учебного предмета «Химия» и методики преподавания, реализуемой учителем.

Выполнение домашних работ по предмету, включающих решение упражнений и задач, оценивается путем выставления баллов с учетом того уровня, которому соответствуют выполненные обучающимися домашние задания. При этом обучающийся должен выполнить зачетное количество домашних заданий и сдать их в установленный учителем срок.

Итоговое внутреннее оценивание проводится в конце определенного учебного периода (четверти, триместра, учебного года) с целью обозначить достигнутый уровень овладения знаниями и умениями. *Итоговая оценка (диагностика)* проводится накануне перевода обучающегося в следующий класс или на следующий уровень обучения и может являться формой промежуточной аттестации.

Внутренний мониторинг, если он предусмотрен образовательной организацией, включает следующие процедуры: стартовая диагностика; тематическая и итоговая оценка (диагностика) уровня достижения предметных и метапредметных результатов; оценка уровня функциональной грамотности.

Содержание и периодичность внутреннего мониторинга устанавливается решением педагогического совета образовательной организации. Результаты внутреннего мониторинга являются основанием подготовки рекомендаций для текущей коррекции учебного процесса и его индивидуализации и (или) для повышения квалификации педагогического работника.

Групповые и индивидуальные учебные исследования, и проекты, которые предусмотрены в образовательной организации, выполняются обучающимся в рамках одного из учебных предметов или на межпредметной основе. Их цель – продемонстрировать достижения обучающихся в самостоятельном освоении содержания избранных областей знаний и видов деятельности (УУД), а также способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, творческую и другие). Достижение обучаемыми метапредметных и предметных планируемых результатов при выполнении учебных исследований и проектов подлежит критериальному оцениванию экспертами в соответствии с требованиями, установленными в образовательной организации или в документации конкурсов, смотров, конференций и т. п.

Достижение планируемых результатов обучения должно устанавливаться в ходе прямого или косвенного измерения (в цифрах, в баллах, в % выполненных заданий и т. п.) и соотносится с установленной шкалой отметок. Выставление *отметки* – это один из способов оценки учебных результатов, ее условно-формальное (знаковое) отображение; нормативное выражение оценки учебных достижений каждого ученика (таблица 2).

Таблица 2

Критериально-нормативное оценивание учебных достижений обучающихся

Отметка	Уровень учебных достижений	Описание учебных достижений обучающегося
3	Базовый	Ограниченное достижение всех планируемых результатов по критериям оценки. <i>Воспроизведение</i> требуемых знаний, умений, навыков по образцу. При выполнении действий испытывает затруднения, которые устраняются <i>под контролем учителя</i> . Исследовательские, коммуникативные, информационные регулятивные умения <i>недостаточно сформированы</i>
4	Базовый	Достижение планируемых результатов обучения в целом. Достаточное освоение требуемых знаний, умений, навыков, способность <i>применять</i> их эффективно в знакомых ситуациях. Действия самостоятельные или с <i>незначительной помощью учителя</i> . Исследовательские, коммуникативные, информационные, регулятивные умения в достаточной степени сформированы
5	Повышенный	Полное достижение и превышение планируемых результатов обучения. Свободное владение требуемыми знаниями, умениями, навыками, способность <i>применять их самостоятельно</i> и эффективно не только в знакомых, но и в <i>новых ситуациях</i> , в том числе для решения жизненных проблем. Исследовательские, коммуникативные, информационные, регулятивные умения <i>достаточно развиты</i>

Диагностирование и оценка учебных достижений осуществляются посредством предъявления диагностических работ, составленных и разноуровневых заданий, требующих применения знаний и умений, входящих в состав планируемых результатов обучения ФОП СОО по химии.

Возможность получения объективной и достоверной информации об учебных результатах обучающихся обеспечивается применением единых

критериев при оценивании выполнения диагностических работ. Эти условия обеспечиваются обязательным наличием характеристик заданий и инструкций по осуществлению их проверки.

В ответах обучающихся могут допускать существенные и несущественные ошибки, а также недочеты [3]. К категории ошибок *существенных* следует отнести такие, которые свидетельствуют о непонимании обучающимися основных положений теории, на основе которой изучается учебная тема; о непонимании значения научных понятий, включенных в содержание темы, а также о неумении верно применить научные положения и понятия. Следовательно, существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа. К категории ошибок *несущественных* следует отнести ошибки, связанные с полнотой ответа. К таким ошибкам относятся упущения в ответе, когда не описан нехарактерный факт или частое явление, упущен один из нескольких признаков, характеризующих явление, сферу применения объектов, нахождения их в природе. Несущественной следует также считать ошибку, если она допущена только в одной из нескольких аналогичных или стандартных ситуациях. К *недочетам* в ответе можно отнести оговорки, описки, если они не влияют на правильность выполнения задания.

При оценке эксперимента учитываются как уровень знаний и умений, так и наличие следующих существенных и несущественных ошибок, а также недочетов в экспериментальной деятельности. *Существенными* ошибками можно считать: непонимание цели эксперимента, нарушение правил техники безопасности; отсутствие вывода или замена его перечислением наблюдений, замена наблюдений описанием опыта, отсутствие теоретического обоснования опыта; неумение подтвердить полученный результат формулами, уравнениями. *Несущественными* ошибками являются: неумение работать последовательно, соблюдать чистоту и порядок на рабочем месте (если ученик самостоятельно устраняет данные недостатки по требованию учителя). К *недочетам* относятся исправления, описки, допущенные по невнимательности.

При оценивании умения решать расчетные задачи к *существенным* ошибкам относят: неверную запись уравнения; ошибки в записи коэффициентов в уравнении, которые влекут за собой ошибки в логике рассуждений при выполнении математических расчетов; использование для рассуждений при решении задачи уравнений, не соответствующих тексту задачи; использование для проведения математических расчетов, не соответствующих тексту задачи; использование для проведения математических расчетов, не соответствующих заданию общих формул. К *несущественным* ошибкам относят: отсутствие нескольких коэффициентов в уравнении, если они не влекут за собой ошибок при математических расчетах; ошибки в записи формул, если в последующей записи формула приведена верно; использование в общих формулах, на основании которых проводятся расчеты неверного символа; использование в одной из нескольких аналогичных ситуациях неверной системы физических величин [4].

1.2. Учебные задания как инструмент оценки учебных достижений по химии

Основным предметом оценки достижения планируемых результатов является способность обучающихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач (заданий-измерителей), включающих использование умений оперировать с изучаемым теоретическим материалом (как предметных, так и метапредметных), а также умений, входящих в состав компетентностей естественно-научной грамотности.

Средствами, т. е. инструментами измерения при оценке учебных достижений обучающихся являются учебные задания, которые предъявляются обучающимися в виде заданий в тестовой форме, расчетных задач, упражнений, практических заданий и их систем в составе тестовых, контрольных и практических диагностических работ, компьютерного моделирования.

Для внешней оценки учебных достижений используются системы стандартизированных по содержанию, процедуре и способам проверки заданий

в тестовой форме, разрабатываемые уполномоченными государственными организациями.

Внутренняя оценка проводится посредством нестандартизированных заданий, используемых педагогом для измерения уровня овладения учебным материалом.

Задания-измерители разрабатываются в соответствии с планируемыми результатами обучения по каждой теме содержания предмета. Задания характеризуются трудностью и сложностью. Трудность задания определяется *уровнем усвоения* учебного материала, на диагностику которого оно направлено. Сложность задания определяется числом существенных операций в нем (*простые и составные задачи*). Типы учебно-познавательных и учебно-практических задач, соответствующие уровням достижения планируемых результатов обучения, приведены в таблице 3 [3].

Таблица 3

Инструментарий для оценивания уровней достижения обучающимися планируемых результатов

Уровни учебных достижений	Уровни усвоения содержания	Учебные умения	Типы учебных задач	Задания в тестовой форме
Базовый	Распознавание, воспроизведение	Узнает, различает объекты (понятия); устанавливает подобие. Воспроизводит на уровне памяти термины, факты, основные понятия, правила, методы и процедуры. Выполняет практические действия по инструкции	<i>Простые</i> задачи (в одно действие) на: <ul style="list-style-type: none"> – распознавание – воспроизведение – выявление – перечисление и описание – сопоставление и различение – распределение – типовые расчеты в одно действие – проведение опытов по инструкции 	Задания закрытого типа (содержат вопрос и ответ): <ul style="list-style-type: none"> – с альтернативными ответами – с множественным выбором одного ответа
	Знание и понимание терминологии, понятий и идей, а также процедурных знаний или алгоритмов.	Осознанно воспроизводит объект изучения; описывает и анализирует объекты, факты, понятия; объясняет правила и принципы. Преобразует словесный материал в математические выражения и формулы.	<i>Простые и составные</i> задачи на: <ul style="list-style-type: none"> – сравнение – классификацию – обобщение – выявление связей – выделение главного – объяснение причин и следствий – систематизацию 	1. Задания закрытого типа: <ul style="list-style-type: none"> – с выбором двух ответов – восстановление последовательности – восстановление соответствия. 2. Задания открытого типа: <ul style="list-style-type: none"> – на дополнение

	Применение знаний в знакомой учебной ситуации (по образцу)	<p>Может предположительно описать последствия, вытекающие из имеющихся данных; выполняет действия в знакомой ситуации (по известным правилам, по алгоритму, по аналогии)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – практическое применение – типовые расчеты – экспериментальное обнаружение веществ и явлений 	– со свободным кратким ответом
Повышенный	Интеграция и применение знаний в измененной учебной ситуации	<p>Свободно владеет программным материалом.</p> <p>Может осуществлять перенос знаний и умений в измененную ситуацию, анализ, синтез, реконструкцию ранее усвоенной информации.</p> <p>Самостоятельно использует предметные умения и УУД для решения возникающих проблем</p>	<p><i>Составные задачи на:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ, синтез – абстрагирование – доказательство – проведение аналогий – экспериментальные задачи 	<p>1. Задания открытого типа со свободным развернутым ответом.</p> <p>2. Практические экспериментальные задания</p>

2. ВИДЫ И ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

Оценивание (как процесс) и оценка (как результат) достижения обучаемыми планируемых результатов освоения основной образовательной программы по химии осуществляется в ходе процедур педагогического контроля. Педагогический контроль – это выявление, измерение (проверка) и оценивание знаний и умений обучающихся [8]. Оценивание предметных результатов по учебному предмету «Химия» на уровне среднего общего образования осуществляется во взаимосвязи различных видов и форм контроля.

Так, внутришкольный контроль освоения образовательных программ включает следующие процедуры:

1. Предварительный контроль направлен на оценку общей готовности обучающихся к обучению на данном уровне образования. Предварительный контроль позволяет учителю находить оптимальные формы и методы работы. В курсе химии в качестве предварительного контроля проводится стартовая диагностика знаний и умений обучающихся в начале 10 класса, позволяющая оценить подготовленность обучающихся к изучению раздела «Органическая химия».

2. Текущее оценивание предметных результатов реализуется в ходе текущего контроля, который охватывает весь процесс обучения и призван постоянно совершенствовать работу учителя и обучающихся. Текущий контроль основан на систематическом изучении учителем работы всего класса в целом и каждого обучающегося в отдельности, проверке знаний, умений и навыков, приобретаемых на определенном этапе обучения: в ходе изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического применения. Этот вид контроля приучает обучающихся к систематической самостоятельной работе над выполнением классных и домашних заданий, имеет большое значение для повышения интереса к изучению учебного предмета, помогает воспитанию личностных качеств – воли, настойчивости, организованности.

3. Тематическое оценивание осуществляется в ходе периодического (тематического) контроля и проводятся обычно после изучения одной

или нескольких тем, раздела учебной программы или в конце учебного периода (четверти, триместра или полугодия) с учетом данных текущего контроля. Тематический контроль имеет целью выявить, в какой мере обучающиеся освоили содержание определенного раздела и какие при этом обнаружены пробелы.

4. Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года и всего курса обучения в средней общеобразовательной школе. Он имеет целью установление достижений обучающихся по учебному предмету. К формам итогового контроля относятся: промежуточная аттестация, зачеты и экзамены. Промежуточная аттестация по итогам освоения ФОП СОО включает оценивание, проводимое по завершении определенного этапа обучения для подведения итогов и определения уровня освоения учебной программы.

Эти виды и формы контроля помогают учителям организовать учебный процесс, оценить усвоение учебного материала обучающимися и скорректировать методические процедуры для достижения высокого качества обучения.

Следует отметить, что оценивание как компонент контроля образовательных достижений обучающихся при изучении химии имеет свои особенности, обусловленные не только целями и задачами изучения предмета, содержанием учебного материала, но и главным образом спецификой самого химического знания, предметных и метапредметных умений, которые осваиваются на каждом очередном этапе обучения. Оценивание предметных и метапредметных результатов обучающихся в курсе химии осуществляется при проверке устных ответов, различных письменных работ, практических работ, проектных и исследовательских урочных и внеурочных работ.

4.1. Проведение стартовой диагностики в 10 классе

Стартовая диагностика в курсе химии решает следующие задачи:

1. Оценка общей готовности обучающихся к обучению на данном уровне образования.
2. Определение исходного уровня знаний и умений обучающихся.
3. Выявление индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся.

4. Планирование дальнейшей учебной деятельности на основе полученных данных.

5. Корректировка образовательного процесса для достижения наилучших результатов.

Так, стартовая контрольная работа по химии в 10 классе направлена на оценку уровня знаний и умений, полученных обучающимися в 8–9 классах, а также на определение степени готовности обучающихся к изучению курса химии в 10 классе.

Задания стартовой контрольной работы по своей типологии аналогичны заданиям, которые используются при изучении отдельных тем.

Приведем пример стартовой контрольной работы.

Контрольная работа содержит 10 заданий базового уровня сложности, ориентированных на проверку основополагающих элементов содержания курса химии для 8–9 классов и сформированности учебных действий с этим содержанием.

Время выполнения работы составляет 45 минут.

Дополнительные материалы: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов, непрограммируемый калькулятор.

Перечень сведений о структуре стартовой контрольной работы, контролируемых элементах содержания и проверяемых учебных действиях, количестве заданий, критериях и шкале оценивания каждого из заданий и работы в целом представлены в таблице 4.

Таблица 4

Содержательная характеристика стартовой контрольной работы в 10 классе

№ задания	Контролируемый элемент содержания	Проверяемое учебное действие	Оценка задания в баллах
1	Важнейшие химические понятия. Периодический закон и периодическая	Знать и понимать основные теории химии: строение атома, химическая связь.	1

	система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов	Объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева	
2	Строение вещества	Уметь, определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки, валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов. Объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной)	1
3	Металлы	Уметь характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	1
4	Неметаллы	Уметь характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	1
5	Химические свойства основных классов неорганических веществ	Уметь характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	1
6	Реакции ионного обмена	Уметь объяснять сущность реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, и составлять их уравнения	1
7	Окислительно-восстановительные реакции.	Уметь объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций	2
8	Нахождение массы (объема) продукта реакции по известным массе (объему) реагента	Уметь проводить расчеты количества вещества по известной массе (объему) вещества	3
Итого			10
Максимальный итоговый балл: 10			

Отметка по пятибалльной шкале:

«5» – 9 – 10 баллов

«4» – 7 – 8 баллов

«3» – 4 – 6 баллов

«2» – менее 4 баллов

Примерное содержание стартовой диагностической работы в 10 классе

Задание 1. Какой элемент имеет наименьшую электроотрицательность?

- 1) углерод
- 2) водород
- 3) хлор
- 4) кислород

Задание 2. Одинаковый вид связи имеется в веществах:

- 1) H_2S , HCl , Cl_2
- 2) H_2O , N_2 , NaCl
- 3) NH_3 , BaO , CH_4
- 4) HI , P_2O_5 , CO_2

Задание 3. Формулы только кислот приведены в ряду:

- 1) HCl , NaCl , HNO_3
- 2) H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S
- 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- 4) Na_2O , NaNO_3 , HNO_3

Задание 4. Основной оксид, кислота, нерастворимое основание, соль расположены в ряду:

- 1) CaO , HCl , NaOH , NaCl
- 2) CaO , HCl , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaCl
- 3) CaO , HCl , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CuO
- 4) CO_2 , NaH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaCl

Задание 5. Число оксидов в следующем списке:

H₂O, KOH, MgCl₂, CO₂, Na₂O, KI, H₂SO₄, SO₂, P₄

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Задание 6. Оксид серы(VI) SO₃ вступает в реакцию со всеми веществами ряда:

1) Ca(OH)₂, H₂SO₄, Zn

2) K₂O, NaOH, SO₂

3) K₂O, NaOH, H₂O

4) H₂O, Na₂O, SO₃

Задание 7. Формула вещества, обозначенного «X» в схеме превращений:

Mg → X → MgSO₄

1) Mg(OH)₂

2) MgO

3) Mg(NO₃)₂

4) MgCl₂

Задание 8. В соответствии с сокращенным ионным уравнением:
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ взаимодействуют:

1) CuSO₄ и Fe(OH)₂

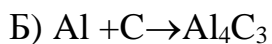
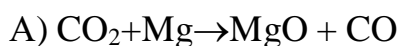
2) CuCl₂ и NaOH

3) Cu(NO₃)₂ и Mg(OH)₂

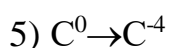
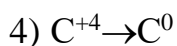
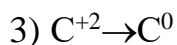
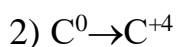
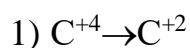
4) KOH и CuS

Задание 9. Установите соответствие между схемами превращения веществ и изменением степени окисления атома углерода.

Схемы превращения веществ



Изменение степени окисления атома углерода



Задание 10. Рассчитайте массу воды, образующейся при реакции 4 г водорода с кислородом.

Ответы:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	2	4	2	4	4	3	2	2	152	36

Подходы к оцениванию стартовой контрольной работы складываются из оценивания выполнения как отдельных заданий, так и всей работы в целом. Так, устанавливается максимальное количество баллов за выполнение всей контрольной работы и проводится суммирование баллов за каждое задание для определения общего количества баллов.

В данном примере задания 1–8 оцениваются в 1 балл. Задание на установление соответствия в 2 бала, если указана верная последовательность всех трех цифр и 1 балл, если есть одна ошибка в последовательности цифр ответа.

Решение задачи (задание 10) оценивается в 3 балла. При этом ответ считается верным и полным, если он содержит следующие элементы:

- верно записано уравнение реакции, соответствующее условию задачи;
- верно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания;
- в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина.

Тогда критерии оценивания расчетной задачи следующие:

- верно записаны три элемента ответа – 3 балла;

- верно записаны два элемента ответа – 2 балла;
- верно записан один элемент ответа – 1 балл;
- все элементы ответа записаны неверно – 0 баллов.

Стартовая контрольная работа поможет обучающимся систематизировать и актуализировать знания по химии и также подготовиться к дальнейшему изучению курса в 10 классе.

4.2. Формы текущего и тематического оценивания достижения предметных результатов в процессе изучения химии в 10–11 классах

Для организации текущего оценивания используются все возможные варианты текущего и тематического контроля достижения предметных результатов. Так, на уроках химии может применяться:

- *устный опрос* с использованием системы специально подобранных устных вопросов и упражнений;
- *письменный опрос* на основе системы заданий различной типологии и уровня сложности для оценки усвоения отдельных элементов содержания конкретной темы, в том числе заданий, имеющих характер «мысленного эксперимента», которые требуют от учащихся применения знаний в новом контексте или для решения нестандартных задач;
- *кратковременные письменные самостоятельные работы* по итогам изучения отдельной темы; химический диктант и др.
- выполнение *лабораторных опытов и практических работ*, которые позволяют оценивать умения работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием, применение теоретических знаний на практике.

В силу своей оперативности и гибкости, а также разнообразия по формам и методам, текущее оценивание учебных достижений обучающихся позволяет:

- осуществлять дифференцированный подход к обучающимся с целью выявления их способности к применению знаний в различных ситуациях, готовности к самоконтролю и самооценке результатов своих достижений;

- выявлять причины затруднений обучающихся при работе с учебным материалом;
- следить за ходом процесса обучения и по мере необходимости оперативно корректировать формы его организации, особенно в части самостоятельной познавательной деятельности обучающихся.

Тематическое оценивание предметных результатов по химии направлено на комплексную оценку знаний и умений обучающихся после завершения изучения определенной темы или раздела учебной программы. Оно помогает учителю определить уровень усвоения материала и готовность обучающихся к дальнейшему изучению предмета, а также скорректировать образовательный процесс для достижения лучших результатов.

4.2.1. Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

Одной из традиционных форм проверки знаний и умений обучающихся через устное изложение материала является устный опрос. К методам устного контроля относятся: беседа, рассказ ученика, объяснение, комментирование текста учебника, чтение технологической карты или схемы, сообщение, зачет. Устный опрос используется в ходе различных типов уроков, чаще в начале урока с целью актуализации знаний, необходимых для изучения нового теоретического материала, а также в конце урока для первичного контроля и закрепления полученных на уроке знаний.

В качестве основного инструментария устного опроса выступает система вопросов и упражнений, построенных на основе конкретных элементов содержания изученного материала, либо нового материала, подлежащего закреплению. Содержание вопросов и упражнений учитель определяет с учетом подготовленности обучающихся на момент изучения соответствующего материала. Так, например, в курсе химии 10 класса при изучении темы «Углеводороды» для закрепления знаний о классификации углеводородов можно использовать следующие вопросы и упражнения:

Вопросы:

1. Какие вещества относят к углеводородам? (Примерный ответ: вещества, состоящие из углерода и водорода.)
2. Как классифицируют углеводороды? (Примерный ответ: предельные и непредельные.)
3. Какие углеводороды относят к предельным, какие к непредельным? (Примерный ответ: к предельным углеводородам относят алканы и циклоалканы, к непредельным алкены, алкины, алкадиены.)

Упражнения:

- 1) Из предложенного списка веществ: CH_4 , C_2H_2 , C_3H_8 , C_2H_4 , C_4H_{10} , C_4H_8 перечислите формулы веществ, которые относятся:
 - а) к предельным углеводородам; (Ответ: CH_4 , C_3H_8 , C_4H_{10} .)
 - б) к непредельным углеводородам. (Ответ: C_2H_2 , C_2H_4 , C_4H_8 .)
- 2) Определите к какому классу относится каждый углеводород, с учетом межклассовой изомерии (Ответ: CH_4 , C_3H_8 , C_4H_{10} – алканы; C_2H_4 – алкен; C_4H_8 – алкен или циклоалкан; C_2H_2 – алкин.)

В курсе химии в 11 классе, например, при изучении темы «Электролитическая диссоциация» для закрепления знаний об электролитах и неэлектролитах, о механизме диссоциации электролитов можно использовать следующие вопросы и упражнения:

Вопросы:

1. Что такое электролиты и неэлектролиты? (Примерный ответ: электролиты – вещества, расплавы и растворы которых проводят электрический ток; неэлектролиты – расплавы и растворы которых не проводят электрический ток.) Какие процессы протекают при растворении электролитов в воде? (Примерный ответ: происходит диссоциация электролита на ионы.)
2. Как называются положительно заряженные ионы и отрицательно заряженные ионы? (Ответ: катионы и анионы.)
3. Какие вещества можно отнести к электролитам? (Примерный ответ: растворимые в воде кислоты, соли и основания или их расплавы.)

4. Какие основные закономерности химических реакций связаны с электролитической диссоциацией и реакциями в растворах? (Примерный ответ: реакции между электролитами относятся к реакциям ионного обмена, которые протекают до конца, если образуется газ, осадок или мало диссоциирующие вещества, например вода.)

5. Какие обозначения катионов и анионов используются в химии? (Ответ: величина заряда и знак, например, 2- или 3+.)

При оценивании устного ответа обучающегося на поставленный вопрос или результата выполнения конкретного упражнения целесообразно применять следующие критерии:

Отметка «5» ставится при условии, если обучающийся:

- дает полный аргументированный ответ, изложенный в определенной логической последовательности;
- демонстрирует понимание сущности соответствующих химических понятий, законов и теорий, использует их во взаимосвязи для объяснения рассматриваемых явлений и свойств изучаемых веществ;
- успешно реализует полученные ранее знания для построения выводов и обобщений.

Отметка «4» ставится при условии, если обучающийся:

- дает ответ, удовлетворяющий в целом требованиям к ответу на отметку «5», но при этом допускает некоторые неточности в толковании сущности фактов и явлений, о которых идет речь;
- самостоятельно устраняет имеющиеся в ответе неточности.

Отметка «3» ставится при условии, если обучающийся:

- дает ответ, который по содержанию в большей части удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но допускает ошибки при использовании теоретического и фактологического материала;
- не демонстрирует умения по установлению связи между изученным ранее и новым теоретическим материалом;
- затрудняется в построении выводов и обобщений;
- допущенные ошибки исправляет с помощью учителя.

Отметка «2» ставится при условии, если обучающийся:

- дает неверный ответ;
- показывает отсутствие знаний соответствующих понятий и закономерностей;
- неверно применяет изученные понятия, законы и теории для объяснения рассматриваемых явлений и свойств изучаемых веществ;
- затрудняется в исправлении допущенных ошибок как самостоятельно, так и с помощью учителя.

Таким образом, устные ответы являются важной формой текущего оценивания знаний и умений учащихся по химии. Они позволяют оценить:

- сформированность представлений:
 - о химической составляющей естественно-научной картины мира;
 - о роли химии в познании явлений природы, формировании мышления и культуры личности;
 - о функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- мировоззренческие знания:
 - понимание причинности и системности химических явлений;
 - фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

Устные ответы помогают выявить глубину понимания обучающимися химических понятий и их способность применять знания в различных контекстах.

4.2.2. Рекомендации по оцениванию письменных работ обучающихся

В практике преподавания химии в рамках текущего и тематического контроля знаний используются различные письменные задания, которые можно классифицировать по разным основаниям:

- по своей *типологии* (тестовые, «контекстные», имеющие характер «мысленного эксперимента»);
- по *объему проверяемого содержания*;
- по *способам и приемам познавательной деятельности*, необходимым для их выполнения.

Вместе с тем при всем разнообразии задания сходны по своей целевой направленности, суть которой заключается в том, чтобы не просто установить, что знают и умеют обучающиеся, сколько обеспечить объективную оценку того, как и в каких взаимосвязях они могут применять полученные знания и умения для анализа, объяснения и прогнозирования различного рода явлений.

Обратим внимание учителя на особенности оценивания некоторых видов заданий, которые традиционно используются для проведения оценочных процедур в рамках текущего и тематического контроля знаний.

Терминологический диктант

Для подготовки и выполнения диктанта по терминологии рекомендуется следующее:

1. Подготовить список терминов и их определений, которые будут использоваться в диктанте.
2. Указать ясные инструкции для участников относительно того, как будут представлены термины (например, по одному термину на каждую строку).
3. Указать время, отведенное на написание каждого термина, чтобы участники могли планировать свое время.
4. Предоставить примеры терминов, которые могут встретиться в диктанте, чтобы участники могли ознакомиться с форматом.

Соблюдение этих инструкций поможет участникам эффективно выполнить диктант по химии.

Комментарии к оцениванию задания: задания, ориентированные на проверку понимания основных понятий и законов химии относятся к базовому уровню и могут быть осуществлены по принципу зачета/незачета.

Объектом оценивания являются:

– предметный результат – сформированность умения раскрывать смысл основных химических понятий и владения химическим языком (атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, физическое явление, химическая реакция, химические формулы веществ и др.);

– метапредметный результат – сформированность умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний: выделять характерные признаки понятий.

Приведем пример химического диктанта по теме «Неметаллы» в 11 классе.

Список тривиальных названий веществ для диктанта: сернистый газ, фосфорный ангидрид, хлорная кислота, азотная кислота, метан, сероводород, угарный газ, аммиак, серный ангидрид, соляная кислота.

Задание для обучающихся: записать формулы веществ и их названия по международной номенклатуре.

При оценивании химического диктанта целесообразно применять следующие критерии:

Отметка «5» ставится при условии, если обучающийся верно записывает химические формулы и названия всех 10 указанных веществ.

Отметка «4» ставится при условии, если обучающийся верно записывает химические формулы и названия не менее 7 указанных веществ.

Отметка «3» ставится при условии, если обучающийся верно записывает химические формулы и названия не менее 5 указанных веществ.

Отметка «2» ставится при условии, если обучающийся записывает менее пяти химических формул и названий указанных веществ.

Тестирование

Можно выделить основные виды тестов, которые используются для проверки знаний и умений обучающихся по различным темам:

– тесты с выбором ответа (предлагается выбрать правильный ответ из предложенных вариантов);

- тесты с коротким ответом (требуется дать краткий ответ на вопрос или выполнить задание в нескольких предложениях);
- тесты, которые включают выполнение практических заданий, экспериментов или расчетов;
- тесты на соответствие (нужно установить соответствие между двумя колонками элементов);
- тесты на последовательность (потребуется расставить элементы в правильной последовательности).

Примерное тестовое задание по теме «Спирты».

Условие: выберите правильный вариант ответа для каждого вопроса:

1. Что представляют собой спирты и каковы их основные характеристики?

- 1) органические соединения с гидроксильной (-ОН) группой
- 2) неорганические соединения с карбонильной (C=O) группой
- 3) газообразные вещества с характерным запахом

2. Каково строение и гомологический ряд спиртов?

- 1) CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$,
- 2) CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$, ...
- 3) CH_3CHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$, ...

3. Какие свойства имеют спирты?

- 1) летучесть и легко воспламеняются
- 2) не растворяются в воде
- 3) образуют кислоты при окислении

4. Какие реакции характерны для спиртов?

- 1) окисление до карбоновых кислот
- 2) восстановление до алканов
- 3) превращение в альдегиды.

5. Где применяются спирты в быту и промышленности?

- 1) как растворители, антисептики, топливо
- 2) как кислоты, основания, катализаторы
- 3) как пищевые добавки, ароматизаторы, красители

Ответы:

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	1	1	1	3	1

Комментарии к оцениванию выполнения тестового задания: каждое задание ориентировано на проверку усвоения только одного понятия, поэтому целесообразно применить нормативное дихотомическое оценивание результатов его выполнения (выполнено/не выполнено).

Объектом оценивания являются:

- предметный результат – сформированность умения определять строение, физические и химические свойства спиртов;
- метапредметный результат – сформированность умения применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в химии, делать умозаключения.

Оценивание решения расчетных задач

Расчетные задачи по химии в системе оценивания играют важную роль в оценке уровня понимания и усвоения материала обучающимися. Они позволяют проверить не только знание теоретических основ химии, но и умение применять их на практике, проводить расчеты, анализировать результаты и делать выводы. Расчетные задачи могут включать в себя решение уравнений химических реакций, расчет массы, объема, концентрации веществ, а также определение других химических параметров. Расчетные задачи помогают развивать логическое мышление, умение работать с данными и применять теоретические знания на практике.

Типы расчетных задач в химии:

1. Нахождение массы, объема и количества веществ:

- расчеты массы продукта реакции;
- определение объема газов при реакциях;

– расчет количества вещества на основе химических уравнений.

2. Определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов.

3. Термохимические расчеты:

- расчеты тепловых эффектов химических реакций;
- определение тепловых изменений при смешивании веществ.

4. Электронный баланс реакций:

- проведение реакций посредством составления электронного баланса;
- вычисление электронного баланса для окислительно-восстановительных реакций.

5. Расчеты в рамках химических экспериментов:

- проведение практических работ и расчеты результатов;
- использование уравнений реакций для анализа и выводов.

Расчетные задачи по химии имеют базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

Примерный вариант задачи на расчет массы продукта реакции (тема «Спирты»): Какая масса бутадиена -1,3 получится из 92 г этилового спирта?

Верный ответ:

1) Записано уравнение химической реакции:



2) Рассчитано количество веществ реагента и продукта реакции:

$$n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = m/M = 92\text{г}/46\text{г/моль} = 2 \text{ моль}$$

$$n(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2) = 2 \text{ моль}/2 = 1 \text{ моль}$$

3) Рассчитана масса продукта реакции:

$$m(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2) = n \cdot M = 1 \text{ моль} \cdot 54 \text{ г/моль} = 54 \text{ г}$$

Комментарии к оцениванию выполнения задания.

Ответ верный и полный, если содержит следующие элементы:

- верно записано уравнение реакции, соответствующее условию задания;
- верно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания;
- продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которой проводятся расчеты;
- в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина.

Если расчетная задача является одним из заданий самостоятельной или контрольной работы, то критерии оценивания следующие:

- верно записаны три элемента ответа – 3 балла;
- верно записаны два элемента ответа – 2 балла;
- верно записан один элемент ответа – 1 балл;
- все элементы ответа записаны неверно – 0 баллов.

Вместе с тем расчетная задача может быть предъявлена как единственное задание и тогда целесообразно применить нормативное дихотомическое оценивание результатов его выполнения (выполнено/не выполнено).

Контрольная работа

Формой оценивания учебных достижений в рамках изучения темы или раздела курса химии, а также промежуточной итоговой аттестации является контрольная работа. График контрольных работ устанавливается образовательной организацией самостоятельно.

При организации и дальнейшем оценивании контрольных работ по химии сначала определяются подходы к построению контрольной работы, а затем к отбору критериев оценивания как отдельных заданий, так и всей работы в целом.

Примерная структура контрольной работы определяется заданиями базового уровня сложности. Задания ориентированы на проверку основополагающих элементов содержания курса химии для 10–11 классов

и сформированности предметных умений обучающихся. По своей типологии задания контрольной работы аналогичны заданиям, которые используются при изучении конкретных тем (примерное содержание контрольных работ приведены в приложениях 2 и 3).

Практическая работа

Методы организации практических работ и подходы к оценке их выполнения определяются в соответствии с принципами критериального оценивания, которое предполагает комплексную оценку образовательных достижений обучающихся с учетом взаимосвязи отдельных показателей.

Согласно ФРП по химии базового уровня в 10–11 классах проводятся следующие практические работы:

10 класс:

№ 1. Получение этилена и изучение его свойств.

№ 2. Свойства раствора уксусной кислоты.

11 класс:

№ 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

№ 2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

№ 3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Каждой практической работе предшествует подготовительный этап. Суть его заключается в том, что обучающиеся предварительно получают исчерпывающую информацию о том, какие теоретические знания и знания о технике проведения эксперимента потребуются для проведения практической работы, каковы правила безопасной работы с веществами и оборудованием, а также сведения о том, как будет оцениваться каждый этап практической работы и отдельные показатели усвоения соответствующих знаний и умений.

Сведения о содержательной характеристике и критериях оценивания некоторых видов практических работ приведены в таблице 5.

**Содержательная характеристика практических работ и рекомендации
по оцениванию их выполнения**

Темы практических работ	Контролируемые результаты выполняемых действий и их оценивание			
	Знаниевый компонент	Оценка (баллы)	Деятельностный компонент	Оценка (баллы)
Получение этилена и опыты с ним, изучение свойств уксусной кислоты (10 класс). Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы», по теме «Неметаллы» (11 класс)	Знание лабораторных способов получения конкретных веществ; знание физических и химических свойств веществ, которые следует учитывать при выборе необходимого способа их собирания (методами вытеснения воздуха и воды) и для доказательства наличия полученных веществ	1	Соблюдение правил безопасной работы при выполнении химических опытов	1
		1	Соблюдение правил работы с лабораторным оборудованием при монтаже приборов	1
	Знание условий протекания химических процессов, используемых для получения и исследования свойств заданных веществ	1	Грамотное обеспечение условий для проведения процессов – нагревание реакционной смеси; измельчение твёрдых веществ; растворение веществ в воде	1
	Использование химической символики для составления	1	Осуществление наблюдений за ходом процесса, фиксирование	1

	формул веществ и уравнений осуществляемых химических реакций		и описание его результатов	
	Применение знаний о свойствах веществ в новой ситуации – прогнозирование результатов химических реакций с участием исследуемых веществ	1	Осуществление наблюдений за ходом процесса и фиксирование и описание его результатов	1
	Формулирование выводов и обобщений по результатам проведенных исследований	1	Составление отчета о проделанной работе	1
Итого		6		6
Максимальный итоговый балл: 12				
Отметка по пятибалльной шкале: «5» – 11–12 баллов «4» – 9–10 баллов «3» – 7–8 баллов «2» – менее 6 баллов				

4.3. Промежуточная аттестация и итоговое оценивание по химии

По итогам освоения ФОП СОО по химии предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся в 10 классе и итоговая аттестация в 11 классе тех обучающихся, которые не выбирают единый государственный экзамен по химии. Формой оценивания учебных достижений в рамках промежуточной и итоговой аттестации за курс химии средней школы является контрольная работа.

Содержание итоговых контрольных работ определяется прежде всего с учетом ведущих положений ФГОС СОО и ФОП СОО.

Основой для определения содержания итоговых контрольных работ являются также принципы организации содержания курсов по органической химии в 10 классе, по общей химии 11 классе (базовый уровень) и планируемые результаты их освоения (предметные и метапредметные), представленные в ФРП по учебному предмету «Химия».

Описанный подход к определению содержания работы продиктован необходимостью получения информации о соответствии образовательной подготовки обучающихся требованиям ФГОС СОО к освоению ФОП СОО по химии.

Предлагаемая система оценивания выполнения заданий итоговой контрольной работы отвечает тем же принципам критериального оценивания, которые были рассмотрены ранее на примерах отдельных заданий различного типа.

Так, для итоговой контрольной работы в 10 классе подбираются 14 заданий по своей типологии аналогичные заданиям, которые используются при изучении конкретных тем.

При выполнении работы обучающимся разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
- Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.
- Электрохимический ряд напряжений металлов.

Разрешается также использовать непрограммируемый калькулятор.

Продолжительность выполнения работы составляет 45 минут.

Перечень сведений о структуре итоговой работы, контролируемых элементах содержания и проверяемых учебных действиях, количестве заданий, критериях и шкале оценивания заданий и работы в целом представлены в таблице 6.

Таблица 6

Содержательная характеристика итоговой контрольной работы в 10 классе

№ задания	Контролируемый элемент содержания	Проверяемое учебное действие	Оценка задания в баллах
1	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода	Классифицировать органические вещества по всем известным классификационным признакам. Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	1
2	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная)	Применять основные положения теории строения органических соединений для анализа строения и свойств веществ. Уметь определять пространственное строение молекул; гомологи и изомеры	1
3	Характерные химические свойства предельных и непредельных углеводов	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения	1
4	Взаимосвязь между классами углеводов	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения	1

5	Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	1
6	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения	1
7	Характерные химические свойства предельных карбоновых кислот, сложных эфиров, углеводов	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения	1
8	Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения	1
9	Тепловой эффект реакции	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	1
10	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов, аминокислот	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения	1

11	Высокомолекулярные соединения	Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике. Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ	1
12	Взаимосвязь между органическими соединениями и областью их применения	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость свойств органических веществ и областью их применения	2
13	Взаимосвязь между органическими соединениями, их строением и химическими свойствами	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость свойств органических веществ от их строения	2
14	Взаимосвязь между органическими соединениями и способами их получения	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять зависимость способов получения органических веществ от их химических свойств	2
Итого			17
<p>Отметка по пятибалльной шкале:</p> <p>«5» – 16–17 баллов</p> <p>«4» – 13–15 баллов</p> <p>«3» – 8–12 баллов</p> <p>«2» – менее 8 баллов</p>			

Перечень сведений о структуре итоговой работы в 11 классе, контролируемых элементах содержания и проверяемых учебных действиях, количестве заданий, критериях и шкале оценивания заданий и работы в целом представлены в таблице 7.

Таблица 7

Содержательная характеристика итоговой контрольной работы в 11 классе

№ задания	Контролируемый элемент содержания	Проверяемое учебное действие	Оценка задания в баллах
1	Важнейшие химические понятия	Знать и понимать основные теории химии: (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики), важнейшие химические понятия, важнейшие вещества и материалы	1
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов	Уметь характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева, общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева.	1
3	Строение вещества	Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре, определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки, валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов.	1

		Объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной)	
4	Химические реакции	Уметь определять химические реакции в неорганической химии (по всем известным классификационным признакам), объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия	1
5	Металлы	Уметь характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	2
6	Неметаллы	Уметь характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	2
7	Генетическая связь неорганических и органических веществ	Уметь характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	1
8	Генетическая связь неорганических и органических веществ	Уметь характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	1
9	Реакции ионного обмена	Уметь объяснять сущность реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, и составлять их уравнения	2

10	Окислительно-восстановительные реакции	Уметь объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций	3
Итого			15
Отметка по пятибалльной шкале: «5» – 14–15 баллов «4» – 12–13 баллов «3» – 8–11 баллов «2» – менее 8 баллов			

4.4. Использование цифровых ресурсов в системе внутришкольного оценивания

Цифровые ресурсы позволяют улучшить процесс оценки и обратной связи при изучении учебного курса. Ниже приведены способы использования цифровых ресурсов в системе внутришкольного оценивания:

1. Онлайн-тестирование:

- проведение тестирования и контрольных работ с использованием онлайн-платформ для автоматизированной проверки ответов и быстрой выдачи результатов.

2. Электронные портфолио:

- создание электронных портфолио для хранения и представления работ обучающихся, включая проекты, лабораторные работы и другие задания.

3. Интерактивные задания:

- использование интерактивных заданий, которые позволяют обучающимся взаимодействовать с контентом и демонстрировать свои знания.

4. Онлайн-оценка:

- оценивание и обратная связь с помощью онлайн-инструментов, позволяющих учителям быстро оценивать работы обучающихся и предоставлять комментарии.

5. Использование мультимедийных материалов:

- включение мультимедийных материалов в задания и презентации для более наглядного представления информации и оценки навыков обучающихся.

Использование цифровых ресурсов обогащает процесс внутришкольного оценивания, делает его более эффективным и интерактивным для всех участников образовательного процесса.

Разнообразные методические и дидактические материалы по вопросам оценивания учебных достижений по химии учитель может найти на портале Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>, а также сайте <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>.

5. ОЦЕНИВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Система оценивания проектной и исследовательской деятельности в курсе химии

Организация учебного проектирования или исследования позволяет «сформировать у обучающихся основы культуры исследовательской и проектной деятельности, умения разработки, реализации и общественной презентации результатов предметного или междисциплинарного проекта, направленного на решение научной, социальной или личностно значимой проблемы» [1]. Основные подходы к оцениванию организации и результатов проектно-исследовательской деятельности обучающихся определены в ФОП СОО [2].

В процессе этой работы обучающиеся приобретают способность действовать самостоятельно, инициативно и ответственно при решении учебных и практических задач, используя имеющиеся предметные знания в качестве средства для решения проблем. Сформированность учебных действий, соответствующих УУД, может быть установлена и оценена только в ситуациях, требующих планирования и осуществления реальных дел при отсутствии заранее известного способа достижения результата.

Чтобы проектно-исследовательская деятельность обучающихся имела развивающую и образовательную направленность, необходимо прохождение всех этапов проектирования или учебного исследования, обеспечивающих формирование и развитие общеучебных умений и способов деятельности, с учетом реальных условий. Каждый этап требует применения определенных умений. Выполняя последовательно каждый шаг исследования или проектирования, обучающийся приобретает и развивает регулятивные универсальные учебные действия целеполагания, планирования, рефлексии; совершенствует информационные и коммуникативные умения, что приводит к формированию и развитию соответствующих УУД. Это открывает возможность достижения запланированных метапредметных результатов [6].

Результатом учебного проекта или исследования (по химии или межпредметного) является одна из следующих работ:

- письменная работа (реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчеты о проведенных исследованиях, стендовый доклад и другие);
- материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;
- отчетные материалы по социальному проекту [2: 18.20.2].

Необходимо учитывать, что учебный проект или исследование имеют обучающий характер. Это означает, что дидактической целью организации проектной или исследовательской деятельности обучающихся является развитие личности, а не получение объективно нового результата. Для разрешения своей проблемы подросток учится использовать на практике освоенный комплекс предметных знаний и общеучебных универсальных умений. Поэтому результат учебного проекта или исследования оценивается в соответствии с ФОП СОО по критериям сформированности:

- *предметных знаний и способов действий*, включающих умения раскрывать содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой или темой использовать имеющиеся научные знания и способы познания природы;

- *познавательных универсальных учебных действий*, включающих способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, умение поставить проблему и выбрать способы ее решения, в том числе поиск и обработку информации, формулировку выводов и (или) обоснование и реализацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, макета, объекта, творческого решения и других;

- *регулятивных универсальных учебных действий*: умение самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

– коммуникативных универсальных учебных действий: умение ясно изложить и оформить выполненную работу, представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы [2: 18.20.4].

Учебное исследование в области химии, имеет свои особенности. Исследовательская деятельность обучающихся направлена как на получение субъективно новых знаний, так и на обогащение их личного опыта использования научных методов познания природы.

Для реального достижения обучающимися планируемых результатов проектной и исследовательской деятельности в курсе химии учителю необходимо:

- выделить компоненты планируемых результатов – предметных и метапредметных (исследовательские умения) – и провести их детализацию;
- организовать систематическую работу по их формированию, развитию и диагностике посредством специального инструментария.

Реализация этих условий в работе учителя-руководителя проекта позволит ему своевременно получать информацию об особенностях процесса исследования или проектирования, оперативно реагировать на затруднения учащихся и оказывать им необходимую помощь.

Диагностировать у обучающихся уровень овладения общеучебными умениями учитель может по результатам выполнения ими определенных действий, которые фиксируются в дневнике проекта, и по результатам своих наблюдений за работой отдельного учащегося или небольшой группы.

Таблица 8

Система средств диагностики метапредметных результатов внеурочной проектно-исследовательской деятельности обучающихся [6]

Средство	Способ использования
Дневник проектной или исследовательской деятельности обучающегося (рабочая тетрадь, портфолио и т.п.)	Заполнение обучающимися рабочих листов, отражающих его действия во время работы над проектом. Оценивание учителем уровня овладения учеником общеучебными умениями по установленным критериям

Оценочные листы, таблицы, протоколы наблюдений и т. п. в Журнале руководителя проекта или исследования	Оценивание результатов работы обучающихся по наблюдениям учителя на основе принятых критериев с учетом степени самостоятельности, участия в работе группы, соблюдения правил работы, проведения презентации и ответов на вопросы, соответствия выбранных методов цели и т. п.
--	---

Примеры использования этого инструментария для диагностики достижения планируемых результатов в проектно-исследовательской деятельности обучающихся подробно описаны в научно-методических пособиях, посвященных этой проблеме [6, 7].

Дневник проекта (рабочая тетрадь, портфолио и т. п.) задает последовательность действий обучающегося и тем самым помогают ему освоить алгоритм проектной деятельности. Конструкция рабочих листов в дневнике организует работу обучающегося в соответствии с установленными критериями и представляет полученные результаты в определенной форме, позволяющей провести оценочное сравнение с планируемыми результатами. Выполняя необходимые действия, обучающийся заполняет таблицы, записывает ответы, формулирует выводы и т. д. По этим показателям учитель может установить соответствие его реальных результатов определенным критериям.

Так, например, для оценивания умений проведения эксперимента (или наблюдения, измерения, моделирования) в ходе работы используется соответствующий рабочий лист в Дневнике проекта (таблица 9) [6, 7]. Используя приведенную форму оформления записей, обучающийся составляет план работы. Он должен определить, при помощи каких наблюдений или опытов можно проверить свои предположения, затем записать в графе «Действия» название каждого опыта, привести перечень необходимого оборудования и реактивов, определить место и время экспериментальной работы.

Ход эксперимента и его результаты фиксируются в протоколе.

При составлении протокола исследования обучающийся должен определить *мотив* деятельности (зачем?), *цель* эксперимента (чего я достигну?)

и сформулировать *гипотезу* (что получится, если...?). Затем он проводит запланированные опыты или наблюдения, записывает результаты и делает *выводы* по каждому опыту. В выводе должно быть указано, подтверждена или опровергнута гипотеза исследования.

Таблица 9

Дневник проекта

Рабочий лист			
Применение экспериментальных методов			
План эксперимента			
№	Действия	Ресурсы (оборудование и реактивы)	Время

Протокол																							
<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; height: 10px;"></div> <div style="font-size: small; margin-top: 5px;">эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования</div>																							
Мотив: _____																							
Цель: _____																							
Гипотеза: _____																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 15%; text-align: center; padding: 5px;">Дата</th> <th style="width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">Опыт</th> <th style="width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">Результат</th> <th style="width: 25%; text-align: center; padding: 5px;">Вывод</th> </tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				Дата	Опыт	Результат	Вывод																
Дата	Опыт	Результат	Вывод																				
Анализ результатов																							
Общий вывод																							

Критерии оценки выполненных действий приведены в таблице 10 [6].

Критерий «Применение экспериментальных методов»

№	Действия учащегося (показатели)	Баллы
1	К началу проведения эксперимента план отсутствует	0
2	В хронологической последовательности описал все опыты или наблюдения, необходимые для подтверждения гипотезы исследования (в графе «Опыты»)	1–2
3	Определил (приблизительно) ресурс времени, необходимые оборудование и реактивы (в графах «Ресурсы» и «Время»)	1–2
4	Записал в протоколе мотив, цель и гипотезу эксперимента	1–3
5	Отразил в протоколе выполненные опыты, их результаты (написал уравнения протекающих реакций и описал наблюдаемые явления) и сделал выводы	1–3
7	При выполнении действий не нарушал правила безопасности	1
8	Провел анализ результатов, полученных в нескольких опытах, сделал общий вывод о подтверждении гипотезы, сделал общий вывод по итогам эксперимента	1–2
Максимальный балл		13

Основная форма работы руководителя проекта с обучающимися – индивидуальные или групповые консультации. В процессе консультирования учитель, во-первых, осуществляет руководство деятельностью обучающихся по решению проблемы и, во-вторых, проводит оценку освоения общеучебных умений, основываясь на своих наблюдениях. При этом он заполняет *Журнал руководителя проекта*.

Для объективизации оценки результатов необходима технологичная форма оценочных листов и определение критериев оценивания, отражающих уровни сформированности тех общеучебных умений и соответствующих им УУД, которые должны быть освоены на определенном этапе работы над проектом или исследованием. Оценочные листы позволяют в удобной форме фиксировать действия обучающихся с учетом таких показателей, как степень

самостоятельности, участие в работе группы, соблюдение правил работы, особенности проведения презентации, соответствие выбранных методов цели и т. п. Данные диагностические средства дают возможность учителю контролировать процесс и результаты работы обучающихся и своевременно вносить необходимые коррективы; они экономят время учителя и оптимизируют его работу. Рассмотрим, как может быть оформлен оценочный лист *Оценивание результатов сбора и обработки информации*.

Оценивание осуществляется по результатам обсуждения письменной части на консультации. Критерии оценки достижения данного результата представлены в таблице 11 [6].

Таблица 11

**Критерий «Получение информации из различных источников,
целесообразность их использования»**

№	Действия учащегося (показатели)	Баллы
1	Представил информацию, большая часть которой не относится к теме работы	0
2	Зафиксировал информацию по теме (с помощью закладок, ксерокопирования, копирования файлов и т. п.)	1–2
3	Составил библиографию, тематический каталог и т. п.	1–2
4	Систематизировал сведения в соответствии с целями своего информационного поиска	1–2
5	Обосновал использование того или иного источника информации (например, использования данных опроса одноклассников, а не газетных статей на эту тему)	1–2
Максимальный балл		8

Суммируя результаты, которые представлены в Дневнике проекта и в Журнале руководителя, учитель имеет возможность получить объективную картину продвижения обучающегося в освоении умений соответствующих УУД.

5.2. Критерии оценки проектов и исследовательских работ в образовательной организации

Требования к проведению и оцениванию проектно-исследовательских работ в ходе различных конкурсных мероприятий разрабатываются образовательной организацией. Оценивание производится конкурсной предметной комиссией, состоящей из учителей экспертов-предметников, на основе установленных критериев. Критерии оценивания должны быть заранее доведены до сведения всех участников мероприятия.

Приведем примеры оценивания на одном из конкурсов проектно-исследовательских работ.

Таблица 12

Параметры оценивания

Критерии оценивания		Баллы
1. Постановка цели, планирование путей ее достижения	Цель не сформулирована	0
	Цель сформулирована, но план ее достижения отсутствует	1
	Цель сформулирована, обоснована, но дан схематичный план ее достижения	2
	Цель сформулирована, четко обоснована, дан подробный план ее достижения	3
2. Постановка и обоснование проблемы работы	Проблема работы не сформулирована	0
	Формулировка проблемы работы носит поверхностный характер	1
	Проблема работы четко сформулирована и обоснована	2
	Проблема работы четко сформулирована, обоснована и имеет глубокий характер	3
3. Глубина раскрытия темы работы	Тема работы не раскрыта	0
	Тема работы раскрыта фрагментарно	1
	Тема работы раскрыта, автор показал знание темы в рамках школьной программы	2

	Тема работы раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки школьной программы	3
4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	Использована не соответствующая теме и цели работы информация	0
	Большая часть представленной информации не относится к теме работы	1
	Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
	Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
5. Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию	Заявленные в работе цели не достигнуты	0
	Значительная часть используемых способов работы не соответствуют теме и цели работы	1
	Использованные способы работы соответствуют теме и цели работы, но являются недостаточными	2
	Способы работы достаточны и использованы уместно и эффективно, цели работы достигнуты	3
6. Анализ хода работы, выводы и перспективы	Не предприняты попытки проанализировать ход и результаты работы	0
	Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы	1
	Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в работе	2
	Представлен исчерпывающий анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы	3
7. Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе	Работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора	0
	Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода	1

	Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	2
	Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	3
8. Соответствие требованиям оформления письменной части	Письменная часть работы отсутствует	0
	В письменной части работы отсутствуют установленными правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении	1
	Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	2
	Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3
Итог		24

Таблица 13

Критерии оценивания защиты работ обучающимися

Критерии	Параметры для оценивания	Количество баллов	Общее количество баллов
Соответствие содержания работы заявленной теме	Формулировка проблемы, цели, задач. Гипотеза (исследование). Новизна результата. Владение терминологией	5	6
	Соответствие цели работы конечному результату	1	
Качество проведения презентации работы	Этика поведения (внешний вид, умение владеть собой, культура речи)	2	4
	Соблюдение регламента (10 минут)	1	
	Умение использовать презентацию к работе	1	
Степень самостоятельности выполнения работы автором	Авторская оценка материала	1	5
	Самостоятельное проведение экспериментальной/ исследовательской части	1	

	Творческий подход к работе	1	
	Анализ самостоятельно проделанной работы	1	
	Степень владения использованной литературой	1	
Ответы на вопросы жюри (от 3 вопросов)	Четкие и грамотные ответы	2	5
	Ответ на 1-й вопрос	1	
	Ответ на 2-й вопрос	1	
	Ответ на 3-й вопрос	1	
За оригинальность (на усмотрение жюри)		2	2

На основании приведенных рекомендаций в школе могут быть разработаны и приняты свои критерии и процедуры оценивания проектной и исследовательской деятельности обучающихся с учетом особенностей образовательной программы, реализуемой в данной образовательной организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. № 24480).

2. Федеральная образовательная программа среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371, Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228).

3. Заграничная Н.А. Современные подходы к диагностике учебных достижений школьников при изучении химии: научно-методические рекомендации / Н. А. Заграничная. – Алматы : КАО, 2005. – 46 с.

4. Федеральная образовательная программа основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370, Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223).

5. Федеральная рабочая программа среднего общего образования по учебному предмету «Химия» (базовый уровень) [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3FPRfJ>

6. Заграничная Н.А., Миренкова Е.В. Диагностика метапредметных результатов при обучении химии: пособие для учителя. – М.: Русское слово, 2019. – 240 с.

7. Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов естественно-научного блока (основное общее образование): методические рекомендации / Н. А. Заграничная, Л. А. Паршутина, А. Ю. Пентин, А. В. Теремов. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 136 с. : ил. [Электронный ресурс]. – URL: clck.ru/3FPRtK

8. Подласый И.П. Педагогика. Кн.1. – М. : Владос, 2003. – 576 с.

