

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Кафедра - разработчик
Кафедра биологии, химии и методики обучения

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 9

от «06» 05. 2026 г.

Заведующий кафедрой

Антипова Е.М.

ОДОБРЕНО

На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)

Протокол № 10

от «14» 05. 2026 г.

Председатель НМСС (Н)

Антипова С.В.

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ОБЩЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Направление подготовки: *44.04.01 Педагогическое образование*

Название программы: *Современное химическое образование: фундаментальный и
прикладной аспекты*

квалификация: *магистр*

Составитель: Фоминых О.И.

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании» решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательном процессе Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратура), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 126;
- основной профессиональной образовательной программы «Современное химическое образование: фундаментальный и прикладной аспекты», очной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование;
- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора от 28.04.2018г. № 297 (п).

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании»

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании»:

ПК-1: Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.

ПК-1.1: Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.

ПК-1.2: Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой.

ПК-1.3: Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования.

ПК-2: Способен осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов.

ПК-2.1: Знает: требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ.

ПК-2.2: Умеет: разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей).

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
ПК-1.1: Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные	Современные подходы в научных педагогических исследованиях Педагогическая практика Производственная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Текущий контроль	2	Входной контроль-тестирование
			3-18	аудиторная работа

<p>технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.</p>		<p>Промежуточный контроль</p>	<p>19 1</p>	<p>Портфолио Экзамен</p>
<p>ПК-1.2: Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов,</p>	<p>Современные подходы в научных педагогических исследованиях Педагогическая практика Производственная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Текущий контроль</p> <p>Промежуточный контроль</p>	<p>2 3-18 19 1</p>	<p>Входной контроль-тестирование аудиторная работа Портфолио Экзамен</p>

<p>предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой.</p>				
<p>ПК-1.3: Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования.</p>	<p>Современные подходы в научных педагогических исследованиях Педагогическая практика Производственная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Текущий контроль Промежуточный контроль</p>	<p>2 3-18 19 1</p>	<p>Входной контроль-тестирование аудиторная работа Портфолио Экзамен</p>
<p>ПК-2.1: Знает: требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов,</p>	<p>Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности Педагогическая практика Производственная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Текущий контроль Промежуточный контроль</p>	<p>2 3-18 19 1</p>	<p>Входной контроль-тестирование аудиторная работа Портфолио Экзамен</p>

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: рекомендации к оформлению и защите портфолио; вводное тестирование.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство № 1 экзамен по дисциплине «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании» в формате защиты портфолио

Критерии оценивания по оценочному средству № 1 — экзамен по дисциплине «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании»

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
		(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено
ПК-1.1: Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.	На продвинутом уровне знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.	На базовом уровне знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.	На пороговом уровне знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.

<p>ПК-1.2: Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой.</p>	<p>На продвинутом уровне умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой.</p>	<p>На базовом уровне умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой.</p>	<p>На пороговом уровне умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой.</p>
<p>ПК-1.3: Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования.</p>	<p>На продвинутом уровне владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования.</p>	<p>На базовом уровне владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования.</p>	<p>На пороговом уровне владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования.</p>

<p>ПК-2.1: Знает: требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ. (модулей).</p>	<p>На продвинутом уровне знает: требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ. (модулей).</p>	<p>На базовом уровне знает: требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ. (модулей).</p>	<p>На пороговом уровне знает: требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ. (модулей).</p>
<p>ПК-2.2: Умеет: разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные</p>	<p>На продвинутом уровне умеет: разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин</p>	<p>На базовом уровне умеет: разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин</p>	<p>На пороговом уровне умеет: разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин</p>

рабочие программы учебных курсов, дисциплин.			
--	--	--	--

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: самостоятельная работа по темам лекций, анализ образовательных программ по химии, Проектирование целей и планируемых результатов обучения химии, отбор и структурирование содержания учебного материала по химии, а также индивидуальные и групповые работы по методике обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании.

4.2.1. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании».

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – Входной контроль- тестирование

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
26–30 правильных ответов — высокий уровень подготовки	3
16–25 правильных ответов — средний уровень подготовки	4
менее 16 правильных ответов — низкий уровень подготовки	5
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3– Самостоятельная работа по темам лекций

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
90-100 баллов: работа выполнена на высоком уровне, все критерии соблюдены, анализ глубокий и содержательный, рекомендации практичны, оформление безупречное.	5
75-89 баллов: задание выполнено хорошо, но есть небольшие недочёты в анализе, оформлении или практической значимости, выводы недостаточно развёрнуты.	4
60-74 балла: работа соответствует основным требованиям, но анализ поверхностный, некоторые разделы неполные, рекомендации общие, оформление имеет недостатки.	3
менее 60 баллов: задание не выполнено в полном объёме, отсутствует ключевой раздел, выводы не соответствуют анализу, оформление не	2

соответствует требованиям, содержание не раскрывает тему.	
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – Анализ образовательных программ по химии

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
глубокий и всесторонний анализ, чёткие выводы, высокая точность интерпретации документов, оригинальные рекомендации, слаженная работа группы.	5
хороший уровень анализа, но есть небольшие неточности или неполнота в заполнении таблиц, выводы недостаточно развёрнуты, отдельные участники работали менее активно.	4
работа соответствует основным требованиям, но анализ поверхностный, некоторые разделы заполнены частично, рекомендации общие, координация в группе слабая.	3
задание не выполнено в полном объёме, отсутствуют ключевые разделы, выводы не соответствуют анализу, содержание не раскрывает тему, группа не смогла организовать совместную работу.	2
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.5. Критерии оценивания по оценочному средству 5 - Проектирование целей и планируемых результатов обучения химии

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
работа выполнена на высоком уровне, все критерии соблюдены, цели и результаты сформулированы чётко и конкретно, обоснование полное и аргументированное, учтены ФГОС, возраст и запросы обучающихся.	5
задание выполнено хорошо, но есть небольшие недочёты в обосновании или формулировках, связь между целями и результатами прослеживается не полностью, способы оценки представлены частично.	4
работа соответствует основным требованиям, но анализ поверхностный, некоторые результаты сформулированы обобщённо («знать», «понимать»), обоснование слабое, способы оценки не предложены.	3
задание не выполнено в полном объёме, отсутствуют ключевые разделы, цели и результаты не соответствуют ФГОС или возрасту, формулировки неконкретны, нет обоснования или способов оценки.	2
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.6. Критерии оценивания по оценочному средству 6 – Отбор и структурирование содержания учебного материала по химии

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
работа выполнена на высоком уровне, все критерии соблюдены, структурирование логично, планы детализированы, обоснования аргументированы.	5
задание выполнено хорошо, но есть небольшие недочёты в обосновании критериев или последовательности блоков, планы содержат общие	4

формулировки.	
работа соответствует основным требованиям, но анализ поверхностный, критерии неполные, планы схематичны, отсутствует связь между этапами.	3
работа соответствует основным требованиям, но анализ поверхностный, критерии неполные, планы схематичны, отсутствует связь между этапами.	2
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.7. Критерии оценивания по оценочному средству 7 - Методы и приёмы обучения химии

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
работа выполнена на высоком уровне, все критерии соблюдены, классификация полная, выбор методов обоснован, фрагмент урока детально проработан, рефлексия глубокая.	5
задание выполнено хорошо, но есть небольшие недочёты в обосновании выбора методов или в структуре фрагмента урока, рефлексия недостаточно развёрнута.	4
работа соответствует основным требованиям, но классификация неполная, выбор методов поверхностный, фрагмент урока схематичен, рефлексия формальна.	3
задание не выполнено в полном объёме, отсутствуют ключевые разделы, методы выбраны без учёта целей и условий, фрагмент урока нелогичен, рефлексия отсутствует.	2
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.8. Критерии оценивания по оценочному средству 8 - Средства обучения химии

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
работа выполнена на высоком уровне, все критерии соблюдены, классификация полная, выбор средств обоснован, фрагмент урока детально проработан, рефлексия глубокая.	5
задание выполнено хорошо, но есть небольшие недочёты в обосновании выбора средств или в структуре фрагмента урока, рефлексия недостаточно развёрнута.	4
работа соответствует основным требованиям, но классификация неполная, выбор средств поверхностный, фрагмент урока схематичен, рефлексия формальна.	3
задание не выполнено в полном объёме, отсутствуют ключевые разделы, средства выбраны без учёта целей и условий, фрагмент урока нелогичен, рефлексия отсутствует.	2
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.9. Критерии оценивания по оценочному средству 9 - Организация лабораторных и практических работ по химии; 10 - Проектная и исследовательская деятельность в обучении химии; 11 - Цифровые технологии в обучении химии

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
работа выполнена на высоком уровне, все критерии соблюдены, планы детализированы, классификация полная, рефлексия глубокая.	5

задание выполнено хорошо, но есть небольшие недочёты в инструкциях или критериях оценки, рефлексия недостаточно развёрнута.	4
работа соответствует основным требованиям, но классификация неполная, планы схематичны, рефлексия формальна.	3
задание не выполнено в полном объёме, отсутствуют ключевые разделы, планы нелогичны, рефлексия отсутствует.	2
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.10. Критерии оценивания по оценочному средству 14- Методика преподавания неорганической химии, 15 - Методика преподавания органической химии, 16 - Методика преподавания общей химии и физико-химических основ, 17 – Методика обучения химии в системе дополнительного образования, 18 – Методика обучения химии в профессиональном образовании

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
все части задания выполнены полностью и корректно, цели сформулированы чётко, приёмы соответствуют принципам методики, задания разноуровневые и содержательные, критерии оценивания конкретные.	5
допущены 1–2 неточности (например, нечёткая формулировка цели, один приём слабо связан с принципом), критерии оценивания неполные.	4
выполнены все части задания, но есть существенные недостатки (например, задания не различаются по уровню сложности, приёмы не раскрыты подробно), критерии общие («верно/неверно»).	3
пропущена одна часть задания (например, нет критериев оценивания или только один приём), остальные части выполнены частично.	2
задание выполнено фрагментарно (например, есть только цели и одно задание), содержание не соответствует теме.	1
Максимальный балл (100% заданий)	5

4.2.10. Критерии оценивания по оценочному средству -19 Портфолио

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
полнота представленных материалов	1
методическое качество	1
способность к рефлексии и самоанализу	1
перспективы развития методических компетенций	1
Максимальный балл (100% заданий)	4

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы).

Оценочное средство № 1 - «Портфолио и его защита» - экзамен по дисциплине «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании»

Формат: оценка сформированных компетенций через анализ портфолио магистранта.

Состав портфолио:

- анализ 2–3 существующих рабочих программ по химии (разных уровней образования);
- разработанные методические материалы (не менее 3 видов: конспекты занятий, дидактические материалы, контрольно-измерительные средства и т. д.);
- описание и анализ проведённых учебных занятий (2–3 занятия);
- проект инновационного методического решения в преподавании химии;
- рефлексивный отчёт о профессиональном развитии.

Процедура защиты:

презентация портфолио — 10–12 минут;

ответы на вопросы комиссии — 8–10 минут.

Критерии оценки:

- полнота представленных материалов;
- их методическое качество;
- способность к рефлексии и самоанализу;
- перспективы развития методических компетенций.

Оценочное средство № 2 – Входной контроль- тестирование

(Входной тест по химии и методике обучения химии (уровень бакалавриата))

Инструкция: выберите один правильный ответ из предложенных вариантов.

Химия (15 вопросов)

1. Заряд ядра атома хлора равен:
а) +35;
б) +17;
в) +18;
г) +7.
2. Схема распределения электронов по уровням 2;8;6 соответствует атому:
а) серы;
б) фосфора;
в) кальция;
г) кислорода.
3. Заряд ядра в атоме всегда равен:
а) относительной атомной массе;
б) числу нейтронов;
в) порядковому номеру элемента;
г) числу энергетических уровней.

4. Тип химической связи в молекуле воды (H₂O):
- а) ионная;
 - б) ковалентная неполярная;
 - в) ковалентная полярная;
 - г) металлическая.
5. Формула оксида, который реагирует с водой с образованием щёлочи:
- а) CO₂;
 - б) SO₃;
 - в) Na₂O;
 - г) ZnO.
6. Вещество, которое является сильным электролитом:
- а) уксусная кислота;
 - б) хлорид натрия;
 - в) глюкоза;
 - г) этиловый спирт.
7. Реакция, которая относится к реакциям замещения:
- а) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$;
 - б) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$;
 - в) $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$;
 - г) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.
8. Металл, который не реагирует с соляной кислотой:
- а) цинк;
 - б) железо;
 - в) медь;
 - г) магний.
9. Вещество, в котором степень окисления серы равна +6:
- а) H₂S;
 - б) SO₂;
 - в) SO₃;
 - г) S₈.
10. Продукт взаимодействия этанола с натрием:
- а) этилен;
 - б) ацетат натрия;
 - в) этилат натрия;
 - г) уксусная кислота.
11. Вещество, дающее реакцию «серебряного зеркала»:
- а) глюкоза;
 - б) фруктоза;
 - в) сахароза;
 - г) крахмал.
12. Вещество, образующееся при гидролизе жиров:
- а) глицерин и карбоновые кислоты;
 - б) аминокислоты;
 - в) моносахариды;
 - г) нуклеотиды.
13. Вещество, которое обесцвечивает бромную воду:
- а) метан;

- б) этан;
 - в) этилен;
 - г) пропан.
14. Вещество с наиболее выраженными кислотными свойствами:
- а) фенол;
 - б) метанол;
 - в) этанол;
 - г) глицерин.
15. Вещество, используемое для качественного определения ионов Fe^{3+} :
- а) роданид калия;
 - б) нитрат серебра;
 - в) хлорид бария;
 - г) сульфат меди.

Методика обучения химии (15 вопросов)

16. Методика обучения химии — это:
- а) процесс передачи знаний от учителя к ученику;
 - б) педагогическая наука, изучающая закономерности обучения химии;
 - в) совокупность учебных пособий по химии;
 - г) система химических экспериментов.
17. К специфическим методам обучения химии относится:
- а) рассказ;
 - б) химический эксперимент;
 - в) лекция;
 - г) самостоятельная работа.
18. Дидактическими единицами в структуре химических знаний являются:
- а) понятия;
 - б) факты;
 - в) теории;
 - г) всё вышеперечисленное.
19. Натуральные объекты в обучении химии используются для:
- а) ознакомления с внешним видом веществ;
 - б) проведения химических опытов;
 - в) изучения физических свойств веществ;
 - г) всего вышеперечисленного.
20. Виды контроля химических знаний и умений включают:
- а) предварительный;
 - б) текущий;
 - в) итоговый;
 - г) все перечисленные.
21. Общелогическими методами в обучении химии являются:
- а) синтез;
 - б) дедукция;
 - в) обобщение;
 - г) всё вышеперечисленное.
22. Компонентами содержания обучения химии являются:
- а) знания;

- б) умения;
 - в) опыт творческой деятельности;
 - г) всё перечисленное.
23. Методы обучения делятся на словесные, наглядные и практические по:
- а) источнику знания;
 - б) дидактическим целям;
 - в) логическому пути познания;
 - г) возрасту обучающихся.
24. Для активизации деятельности учащихся на уроке эффективны:
- а) рассказ и фронтальная работа;
 - б) иллюстративно-объяснительный метод;
 - в) эвристическая беседа и работа в группах;
 - г) действия по образцу.
25. Содержание курса химии, которое не является объектом контроля в основной школе:
- а) окислительно-восстановительные реакции;
 - б) понятие о скорости химических реакций и катализаторах;
 - в) электролитическая диссоциация;
 - г) классификация химических реакций.
26. Сходство между наукой и учебным предметом химии проявляется в:
- а) научном языке и терминологии;
 - б) целях обучения;
 - в) методах исследования;
 - г) практической направленности.
27. При разработке рабочей программы учебной дисциплины необходимо ориентировать ся на:
- а) ФГОС;
 - б) пожелания родителей;
 - в) личные предпочтения учителя;
 - г) количество часов в расписании.
28. К современным образовательным технологиям в обучении химии относится:
- а) проектное обучение;
 - б) репродуктивный метод;
 - в) объяснительно-иллюстративный метод;
 - г) фронтальный опрос.
29. Цель химического эксперимента в обучении:
- а) демонстрация учителя;
 - б) формирование практических умений и навыков;
 - в) заполнение журнала лабораторных работ;
 - г) развлечение учащихся.
30. При выборе методов обучения необходимо учитывать:
- а) цели обучения;
 - б) возраст обучающихся;
 - в) содержание учебного материала;
 - г) всё вышеперечисленное.

Ключ к тесту:

Химия: 1-б, 2-а, 3-в, 4-в, 5-в, 6-б, 7-б, 8-в, 9-в, 10-в, 11-а, 12-а, 13-в, 14-а, 15-а.

Методика обучения химии: 16-б, 17-б, 18-г, 19-г, 20-г, 21-г, 22-г, 23-а, 24-в, 25-б, 26-а, 27-а, 28-а, 29-б, 30-г.

Оценочное средство № 3 – Самостоятельная работа по темам лекций

Примерный перечень тем по лекции 1

1. Сравнительный анализ требований к результатам обучения химии в ФГОС основного общего и среднего общего образования.
2. Разработка мотивационных заданий по химии для обучающихся разных возрастных групп.
3. Анализ применения кейс-методов в преподавании химии (на примере конкретной темы школьного курса).
4. Обзор цифровых инструментов для визуализации химических процессов (3D-модели, симуляторы и т. д.).
5. Подготовка доклада на тему «Психологические особенности восприятия химических понятий обучающимися разных возрастов».

Примерный перечень тем по лекции 2

1. Составление тематического плана по химии для 8-го класса с учётом требований ФГОС.
2. Разработка интерактивного задания по химии с использованием цифровых инструментов (например, виртуальной лаборатории).
3. Анализ учебно-методического комплекса по химии (учебник + дополнительные материалы) на соответствие образовательным стандартам.
4. Создание контрольно-измерительных материалов (тест или практическая работа) по теме «Химическая связь» для 10-го класса.
5. Проектирование фрагмента рабочей программы по химии для дополнительного образования (кружок или элективный курс).

Общие критерии оценки для работ

1. Содержательная часть (до 30 баллов)

Полнота раскрытия темы (до 10 баллов):

- учтены все ключевые аспекты задания;
- представлены необходимые примеры и иллюстрации (где требуется);
- отсутствуют существенные пропуски информации.

Глубина анализа (до 10 баллов):

- проведён детальный разбор вопроса, а не поверхностное описание;
- выявлены причинно-следственные связи, закономерности, тенденции;
- сделаны обоснованные выводы на основе анализа данных.

Соответствие заданию (до 10 баллов):

- работа полностью отвечает поставленным задачам;
- соблюдены все условия и требования к содержанию.

2. Методологическая грамотность (до 20 баллов)

Обоснованность выбора методов (до 10 баллов):

- выбранные методы анализа/разработки соответствуют цели работы;
- методы описаны и применены корректно.

Системность подхода (до 10 баллов):

- материал структурирован логично;
- соблюдается единство методологии на всех этапах работы.

3. Практическая значимость (до 15 баллов)

Применимость результатов (до 5 баллов):

- результаты работы могут быть использованы в реальной педагогической практике;
- предложены конкретные рекомендации для учителей/методистов.

Иновационность решений (до 5 баллов):

- в работе представлены оригинальные идеи или нестандартные подходы;
- использованы современные образовательные технологии.

Адаптивность (до 5 баллов):

- решения учитывают возрастные особенности обучающихся;
- предусмотрена возможность адаптации материалов под разные условия обучения.

4. Работа с источниками (до 15 баллов)

Актуальность источников (до 5 баллов):

- использованы современные нормативные документы, научные публикации, методические рекомендации;
- источники соответствуют теме работы.

Разнообразие источников (до 5 баллов):

- привлечены разные типы источников (нормативные акты, научные статьи, методические пособия, цифровые ресурсы и т. д.).

Корректность ссылок и цитирования (до 5 баллов):

- все заимствования оформлены согласно академическим стандартам;
- список литературы составлен правильно.

5. Оформление и структура (до 10 баллов)

Логичность структуры (до 4 баллов):

- работа имеет чёткое деление на разделы/главы/параграфы;
- переходы между частями плавные и логичные.

Качество оформления (до 3 баллов):

- соблюдены требования к форматированию текста (шрифт, интервалы, поля);
- таблицы, схемы, графики оформлены аккуратно и подписаны.

Грамотность (до 3 баллов):

- отсутствие орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок;
- научный стиль изложения.

6. Презентация результатов (до 10 баллов, актуально для докладов и публичных выступлений)

Ясность изложения (до 4 баллов):

- информация представлена понятно и доступно;
- сложные понятия объяснены простыми словами.

Наглядность (до 3 баллов):

- использованы визуальные средства (презентации, схемы, инфографика);
- визуализация помогает лучше понять суть работы.

Ответы на вопросы (до 3 баллов):

- автор уверенно отвечает на уточняющие вопросы;
- демонстрирует глубокое понимание темы.

Оценочное средство 4 - Анализ образовательных программ по химии

Цель: выявить сходства и различия в подходах к обучению химии на разных уровнях образования, определить специфику содержания химического образования в различных образовательных программах.

Время выполнения: 90 минут.

Состав группы: 15 человек, делятся на 3 подгруппы по 5 человек.

Материалы для работы: тексты ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФГОС СПО; примерные рабочие программы по химии для основного общего, среднего общего и профессионального образования.

Этап 1. Распределение ролей в подгруппах.

В каждой подгруппе (5 человек) распределяются роли:

- координатор — организует работу, следит за временем;
- аналитик 1 — работает с нормативными документами (ФГОС);
- аналитик 2 — анализирует рабочие программы;

- документовед — оформляет результаты;
- докладчик — представляет итоги работы подгруппы.

Задания для подгрупп

Подгруппа 1. Анализ ФГОС ООО и примерной рабочей программы (30 минут)

1. Изучите требования ФГОС ООО к результатам обучения химии.
2. Проанализируйте примерную рабочую программу по химии для основного общего образования.
3. Заполните таблицу:

Параметр анализа	ФГОС ООО	Примерная рабочая программа	Комментарии
Цели изучения химии			
Ключевые темы курса			
Практические умения			
Формы контроля			
Объём учебной нагрузки			

4. Сформулируйте 2–3 вывода о специфике химического образования на уровне ООО.

Критерии оценки: полнота анализа, корректность интерпретации документов, обоснованность выводов.

Подгруппа 2. Анализ ФГОС СОО и примерной рабочей программы (30 минут)

1. Изучите требования ФГОС СОО к результатам обучения химии.
2. Проанализируйте примерную рабочую программу по химии для среднего общего образования (базовый/углублённый уровень).
3. Заполните аналогичную таблицу (см. выше) для уровня СОО.
4. Выделите 2–3 особенности преподавания химии в старшей школе.

Критерии оценки: полнота анализа, учёт профильного обучения, чёткость выводов.

Подгруппа 3. Анализ ФГОС СПО и примерной программы (30 минут)

1. Изучите требования ФГОС СПО к результатам обучения химии с учётом профессиональной направленности.
2. Проанализируйте примерную программу по химии для СПО.
3. Заполните таблицу (см. шаблон выше) для уровня СПО.

4. Определите 2–3 ключевые особенности химического образования в системе СПО (связь с профессией, практическая направленность и т. д.).

Критерии оценки: учёт профессиональной специфики, глубина анализа, аргументированность выводов.

Этап 2. Сравнительный анализ и обобщение (25 минут)

Все подгруппы собираются вместе. Координаторы подгрупп координируют общую работу.

На основе заполненных таблиц составьте сводную сравнительную таблицу по трём уровням образования:

Параметр сравнения	ООО	СОО	СПО	Выводы (сходства/различия)
Цели обучения				
Глубина проработки тем				
Практическая составляющая				
Междисциплинарные связи				
Профессиональная направленность				

2. Каждая подгруппа формулирует 1–2 рекомендации по улучшению преемственности между уровнями образования.

3. Подготовьте краткий устный отчёт (2–3 минуты на подгруппу) с ключевыми выводами и рекомендациями.

Критерии оценки этапа:

- полнота сводной таблицы;
- реалистичность рекомендаций;
- качество представления результатов.

Заключительный этап. Презентация и обсуждение (15 минут)

Каждая подгруппа (докладчик) представляет итоги своей работы (2–3 минуты).

Общее обсуждение:

- выявление общих тенденций в обучении химии;
- обсуждение проблем преемственности;
- формулировка общих рекомендаций.

Преподаватель подводит итоги, даёт обратную связь.

Критерии оценки презентации:

- ясность изложения;
- аргументированность выводов;
- взаимодействие с аудиторией.

Оценочное средство 5 - Проектирование целей и планируемых результатов обучения химии

Цель: сформировать умения проектировать цели обучения и планируемые результаты (предметные, метапредметные, личностные) с учётом возрастных особенностей обучающихся и требований образовательных стандартов.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующим групповым обсуждением.

Инструкция по выполнению

Выберите один уровень образования для проектирования целей и результатов:

- начальное общее образование (внеурочная деятельность по химии/естествознанию);
- основное общее образование (8–9 классы);
- среднее общее образование, базовый уровень (10–11 классы);
- среднее общее образование, углублённый уровень (10–11 классы).

Сформулируйте 3–4 цели обучения химии для выбранного уровня, опираясь на:

- требования ФГОС соответствующего уровня образования;
- возрастные особенности обучающихся;
- запросы обучающихся и их родителей (можно смоделировать на основе типичных запросов).

Разработайте планируемые результаты обучения по трём категориям (всего 8–12 результатов):

- предметные результаты (3–4 результата): конкретные знания, умения и навыки по химии (например, умение составлять уравнения реакций, объяснять свойства веществ и т. д.);
- метапредметные результаты (3–4 результата): универсальные учебные действия (УУД), формируемые при изучении химии (анализ, синтез, сравнение, работа с информацией, коммуникативные навыки и т. д.);
- личностные результаты (2–4 результата): ценностные установки, мотивация к изучению химии, экологическая культура, осознание практической значимости химических знаний и т. д.

Заполните таблицу:

Категория	Формулировка	Обоснование (ссылка на ФГОС + учёт возрастных особенностей/запросов)
Цели обучения		ФГОС: пункт X Возраст: Запросы:
Предметные результаты		ФГОС: пункт Возраст: Практическая значимость
Метапредметные результаты		ФГОС: пункт Развитие УУД: Межпредметные связи:
Личностные результаты		ФГОС: пункт Ценностные ориентации: Мотивация:

5. Кратко (2–3 предложения) опишите, как предложенные цели и результаты могут быть оценены (формы контроля и оценки: тесты, проекты, наблюдения, портфолио и т. д.).

6. Подготовьте краткий устный ответ (2–3 минуты) для представления результатов работы группе. Включите:

- выбранный уровень образования и его особенности;
- одну цель и один результат каждого типа (предметный, метапредметный, личностный) с обоснованием;
- способ оценки одного из результатов.

Методические рекомендации

- Используйте официальные тексты ФГОС для соответствующего уровня образования.
- При формулировке результатов используйте **глаголы действия**: «описать», «объяснить», «сравнить», «проанализировать», «применить», «создать», «оценить» и т. д. Избегайте расплывчатых формулировок («иметь представление», «ознакомиться»).
- Для метапредметных результатов опирайтесь на классификацию УУД:
 - познавательные (анализ, синтез, классификация, установление причинно-следственных связей);
 - коммуникативные (умение вести диалог, представлять результаты работы);
 - регулятивные (самоорганизация, самоконтроль, коррекция).
- Личностные результаты должны отражать:
 - ценностные ориентации (экологическая культура, научное мировоззрение);
 - мотивацию к обучению;
 - социальную адаптацию и гражданскую идентичность.
- При обосновании запросов обучающихся можно опираться на:

- профориентационные интересы;
- актуальные социальные запросы (экология, здоровье, технологии);
- интересы к исследовательской и проектной деятельности.

Оценочное средство 6 - Отбор и структурирование содержания учебного материала по химии

Цель: сформировать умения отбирать и структурировать содержание учебного материала по химии с учётом образовательных стандартов, логики науки и психологии усвоения, а также составлять тематические и поурочные планы.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующей групповой дискуссией.

Часть 1. Критерии отбора содержания для уроков химии (25 минут)

Перечислите и кратко охарактеризуйте 5–7 ключевых критериев отбора содержания учебного материала по химии. Включите:

- соответствие ФГОС и примерным рабочим программам;
- научную достоверность и актуальность;
- доступность для возраста обучающихся;
- практическую значимость и связь с реальной жизнью;
- возможность формирования УУД (универсальных учебных действий);
- межпредметные связи;
- воспитательный потенциал.

Для каждого критерия приведите конкретный пример из курса химии (тема, класс):

- как критерий применяется на практике;
- какой элемент содержания отбирается/исключается на его основе.

Заполните таблицу:

Критерий отбора	Краткая характеристика	Пример применения (тема, класс)	Обоснование выбора
Соответствие ФГОС	Соответствие требованиям стандарта к результатам обучения	Тема «Химическая связь», 8 класс: изучение типов связи (ковалентная, ионная) согласно ФГОС ООО	Обеспечивает достижение предметных результатов

Часть 2. Структурирование учебного материала (30 минут)

Выберите одну тему школьного курса химии (например, «Окислительно-восстановительные реакции», «Строение атома», «Классы неорганических соединений») и выполните:

1. Структурируйте содержание темы с учётом:

- логики химической науки (от простого к сложному, причинно-следственные связи);
- психологии усвоения (возрастные особенности, когнитивная нагрузка, опора на жизненный опыт).

2. Разделите тему на 3–5 смысловых блоков. Для каждого блока укажите:

- ключевые понятия и законы;
- практические умения, формируемые в блоке;
- связь с предыдущими и последующими темами курса.

3. Обоснуйте последовательность блоков: почему именно в таком порядке? Как это помогает усвоению?

4. Заполните таблицу структурирования:

Смысловой блок	Ключевые понятия	Практические умения	Связи с другими темами	Обоснование последовательности
Блок 1:				
Блок 2:				

Часть 3. Создание тематических планов и поурочного планирования (30 минут)

На основе выбранной темы разработайте:

1. Тематический план (на 5–7 уроков):

- название каждого урока в рамках темы;
- цель урока (предметная + метапредметная/личностная);
- основные виды деятельности учащихся (эксперимент, решение задач, работа с текстом и т.д.);
- формы контроля (текущий/тематический).

2. Поурочный план для одного урока из тематического плана (выберите самый сложный или ключевой урок):

- этапы урока (организационный, актуализация, изучение нового, закрепление, рефлексия);
- время на каждый этап;
- методы и приёмы обучения (проблемный вопрос, эксперимент, кейс, работа в группах);
- дидактические материалы (карточки, видео, виртуальная лаборатория);
- способы оценки достижения целей.

3. Заполните шаблоны:

Тематический план по теме: _____

№ урока	Тема урока	Цель урока	Виды деятельности	Форма контроля
1				
2				

Поурочный план урока № X: _____

Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Методы и приёмы	Дидактические материалы	Оценка достижения целей
Актуализация	5 мин	Задаёт вопросы по предыдущей теме	Отвечают, выполняют мини-тест	Фронтальный опрос, тест	Карточки с заданиями	По результатам теста
Изучение нового						

Заключительный этап. Рефлексия и обсуждение (5 минут)

Кратко (2–3 предложения) ответьте на вопросы:

- Какие трудности возникли при отборе и структурировании содержания?
- Как учёт психологии усвоения помог в планировании?
- Какие элементы плана можно адаптировать для разных уровней подготовки учащихся?

Методические рекомендации

При отборе содержания опирайтесь на ФГОС и примерные рабочие программы.

В структурировании используйте принцип «от простого к сложному» и учитывайте межпредметные связи (физика, биология, экология).

Для тематического плана выбирайте темы с чёткой внутренней логикой (например, «Периодический закон», «Химические реакции»).

В поурочном плане распределите время так, чтобы на изучение нового материала приходилось 15–20 минут, на закрепление — 10–15 минут.

Используйте разнообразные методы: эксперимент, моделирование, работу с инфографикой, кейсы.

При оценке целей применяйте измеримые глаголы: «объяснить», «провести», «сравнить», «решить», а не «понимать» или «знать».

Оценочное средство 7 - Методы и приёмы обучения химии

Цель: сформировать умения классифицировать методы обучения химии, обоснованно выбирать их в зависимости от целей, содержания и условий обучения, а также демонстрировать эффективные методические приёмы на конкретных примерах.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующей групповой презентацией и обсуждением.

Часть 1. Классификация методов обучения химии (20 минут)

Составьте таблицу классификации методов обучения химии по трём группам: словесные, наглядные, практические. Для каждого метода:

- приведите 2–3 конкретных примера применения на уроках химии (с указанием темы и класса);
- укажите дидактические цели, которые достигаются с помощью этого метода (формирование знаний, развитие умений, воспитание и т. д.).

Заполните таблицу:

Группа методов	Метод	Пример применения (тема, класс)	Дидактическая цель
Словесные	Лекция	Тема «История развития химии», 8 класс	Формирование представлений о развитии науки, воспитание научного мировоззрения
	Беседа	Тема «Типы химических связей», 8 класс	Актуализация знаний, выявление уровня понимания понятий
Наглядные	Демонстрация опытов	Тема «Реакции окисления», 9 класс	Наблюдение признаков химических реакций, формирование представлений о процессах
	Работа с моделями	Тема «Строение атома», 8 класс	Визуализация абстрактных понятий, развитие пространственного мышления
Практические	Лабораторная работа	Тема «Свойства кислот», 8 класс	Формирование экспериментальных умений, закрепление теоретических знаний
		Химический эксперимент	Тема «Качественные реакции на ионы», 9 класс

Часть 2. Выбор методов в зависимости от целей, содержания и условий обучения (30 минут)

Выберите две темы школьного курса химии (например, «Периодический закон», «Электролитическая диссоциация», «Углеводы») и для каждой:

1. Сформулируйте 2 цели урока: одну предметную, одну метапредметную/личностную.
2. Подберите 3–4 метода обучения (из разных групп), которые оптимально соответствуют:
 - целям урока;
 - содержанию темы (теоретическая/практическая направленность);

- возрастным особенностям обучающихся;
- материально-техническому обеспечению (наличие реактивов, оборудования, цифровых ресурсов).

3. Кратко обоснуйте выбор каждого метода (1–2 предложения): почему именно он подходит для данной цели и темы?

4. Для одного из методов предложите 2–3 методических приёма, усиливающих его эффективность.

5. Заполните таблицу для каждой темы:

Тема:	Класс
Цель урока (предметная)	
Цель урока (метапредметная/личностная)	
Методы обучения	
Обоснование выбора методов	
Методические приемы для одного метода	

Часть 3. Демонстрация и анализ эффективных методических приёмов (35 минут)

Для одной из выбранных тем разработайте фрагмент урока (15–20 минут), включающий:

1. Этап актуализации знаний (3–5 минут):

- метод (например, беседа, работа с карточками);
- 2–3 вопроса/задания для учащихся;
- ожидаемые ответы/результаты.

2. Этап изучения нового материала (7–10 минут):

- основной метод (например, демонстрация опыта, работа с интерактивной моделью);
- методические приёмы (например, эвристическая беседа, «заполнение таблицы наблюдений», постановка проблемного вопроса);
- дидактические материалы (реактивы, видео, виртуальная лаборатория, схема).

3. Этап закрепления (5–7 минут):

- метод (например, решение задач, мини-лабораторная работа);
- задание для учащихся (с инструкцией);
- критерии оценки выполнения.

4. Кратко (2–3 предложения) объясните, как выбранные методы и приёмы учитывают особенности содержания темы (абстрактность понятий, необходимость экспериментальной проверки и т. д.).

5. Оформите фрагмент урока в виде таблицы:

Этап урока	Время	Метод обучения	Методические приёмы	Деятельность учащихся	Дидактические материалы	Ожидаемый результат
Актуализация	3–5 мин	Беседа	Вопросы на повторение	Отвечают, приводят примеры	Опорные схемы	Актуализованы знания о ...
Изучение нового	7–10 мин	Демонстрация опыта	Эвристическая беседа, заполнение таблицы	Наблюдают, фиксируют признаки реакции	Реактивы, пробирки, инструкция	Понимание механизма реакции ...
Закрепление	5–7 мин	Решение задач	Работа в парах с взаимопроверкой	Решают, обсуждают ответы	Карточки с задачами	Умение применять знания для ...

Заключительный этап. Рефлексия (5 минут)

Кратко (2–3 предложения) ответьте на вопросы:

- 1) Какой метод оказался наиболее эффективным для выбранной темы? Почему?
- 2) Какие трудности могут возникнуть при реализации предложенных приёмов? Как их преодолеть?
- 3) Как выбранные методы способствуют развитию познавательной активности учащихся?

Методические рекомендации

При классификации методов опирайтесь на традиционную дидактическую систему (словесные, наглядные, практические), дополняя её современными подходами (проектный, исследовательский).

Для выбора методов используйте матрицу соответствия: цель → содержание → условия → метод.

В методических приёмах делайте акцент на активацию познавательной деятельности (проблемные вопросы, эксперименты, моделирование).

При разработке фрагмента урока соблюдайте баланс между объяснением учителя и самостоятельной работой учащихся.

Используйте цифровые инструменты (виртуальные лаборатории, интерактивные задания) как дополнение к традиционным методам.

В рефлексии указывайте конкретные способы преодоления трудностей (дополнительная подготовка, групповая работа, пошаговые инструкции).

Оценочное средство 8 - Средства обучения химии

Цель: сформировать умения классифицировать средства обучения химии, обоснованно выбирать их в зависимости от целей урока и возрастных особенностей учащихся, а также проектировать фрагменты уроков с применением различных средств обучения.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующей групповой презентацией и обсуждением.

Часть 1. Классификация средств обучения химии (25 минут)

Составьте таблицу классификации средств обучения химии по трём группам: учебно-материальные; дидактико-методические; психолого-педагогические.

Для каждой группы:

- приведите 3–4 конкретных примера средств обучения (с указанием темы и класса);
- укажите дидактические цели, которые достигаются с помощью этих средств (формирование знаний, развитие умений, воспитание и т. д.);
- отметьте, для каких этапов урока они наиболее подходят (актуализация, изучение нового, закрепление, контроль).

Заполните таблицу:

Группа средств	Пример средства	Тема и класс	Дидактическая цель	Этап урока
Учебно-материальные	Коллекция минералов	«Классификация неорганических веществ», 8 класс	Формирование представлений о природных источниках веществ, развитие наблюдательности	Изучение нового материала
	Химическая посуда и реактивы	«Типы химических реакций», 8 класс	Развитие экспериментальных умений, наблюдение признаков реакций	Практическая работа
Дидактико-методические	Химический язык (символы, формулы)	«Химические формулы», 8 класс	Овладение химической символикой, развитие знаково-символических действий	Изучение нового и закрепление
	Химические задачи	«Расчёты по уравнениям реакций», 9 класс	Формирование расчётных умений, применение знаний на практике	Закрепление и контроль
Психолого-педагогические	Дидактическая игра «Химическое лото»	«Периодическая система», 8 класс	Активизация познавательной деятельности, запоминание символов элементов	Закрепление

	Исследовательский проект	«Химия в быту», 10 класс	Развитие исследовательских навыков, связь теории с практикой	Творческое задание, внеурочная деятельность
--	--------------------------	--------------------------	--	---

Часть 2. Выбор средств обучения в зависимости от целей и условий (30 минут)

Выберите две темы школьного курса химии (например, «Строение атома», «Химические связи», «Углеводы») и для каждой:

Сформулируйте 2 цели урока: одну предметную, одну метапредметную/личностную.

Подберите 3–4 средства обучения (из разных групп), которые оптимально соответствуют:

- целям урока;
- содержанию темы (теоретическая/практическая направленность);
- возрастным особенностям обучающихся;
- материально-техническому обеспечению (наличие реактивов, оборудования, цифровых ресурсов).

Кратко обоснуйте выбор каждого средства (1–2 предложения): почему именно оно подходит для данной цели и темы?

Для одного из средств предложите 2–3 методических приёма, усиливающих его эффективность.

Заполните таблицу для каждой темы:

Тема:	класс:
Цель урока (предметная)	
Цель урока (метапредметная/личностная)	
Подходящие средства обучения	
Обоснование выбора средств	
Методические приёмы для одного средства	

Часть 3. Проектирование фрагмента урока с применением средств обучения (30 минут)

Для одной из выбранных тем разработайте фрагмент урока (20–25 минут), включающий:

Этап актуализации знаний (5 минут):

- 2–3 вопроса/задания для учащихся с использованием средств обучения (например, работа с таблицей, обсуждение иллюстрации);
- ожидаемые ответы/результаты.

Этап изучения нового материала (10 минут):

- основное средство обучения (например, демонстрация опыта, работа с виртуальной лабораторией);
- методические приёмы (например, эвристическая беседа, «заполнение таблицы наблюдений», постановка проблемного вопроса);
- дидактические материалы (реактивы, видео, виртуальная лаборатория, схема).

Этап закрепления (5–7 минут):

- средство обучения (например, карточки с задачами, дидактическая игра);
- задание для учащихся (с инструкцией);
- критерии оценки выполнения.

Кратко (2–3 предложения) объясните, как выбранные средства обучения учитывают особенности содержания темы (абстрактность понятий, необходимость экспериментальной проверки и т.д.).

Оформите фрагмент урока в виде таблицы:

Этап урока	Время	Средство обучения	Методические приёмы	Деятельность учащихся	Дидактические материалы	Ожидаемый результат
Актуализация	5 мин	Таблица «Классы неорганических соединений»	Вопросы на повторение	Заполняют таблицу, приводят примеры	Раздаточные таблицы	Актуализованы знания о классификации веществ
Изучение нового	10 мин	Демонстрация опыта «Горение магния»	Эвристическая беседа, заполнение таблицы	Наблюдают, фиксируют признаки реакции, отвечают на вопросы	Реактивы, спиртовка, инструкция	Понимание признаков химических реакций, связь с энергетическим и изменениями
Закрепление	5–7 мин	Карточки с заданиями	Работа в парах с взаимопроверкой	Решают задачи на определение типа реакции	Карточки с уравнениями реакций	Умение классифицировать реакции по признакам

Заключительный этап. Рефлексия (5 минут)

- 1) Кратко (2–3 предложения) ответьте на вопросы:
- 2) Какое средство обучения оказалось наиболее эффективным для выбранной темы? Почему?
- 3) Какие трудности могут возникнуть при использовании выбранных средств? Как их преодолеть?
- 4) Как применение разнообразных средств обучения способствует повышению мотивации и познавательной активности учащихся?

Методические рекомендации

При классификации средств опирайтесь на дидактические функции (обучающая, развивающая, воспитательная).

Для выбора средств используйте матрицу соответствия: цель → содержание → условия → средство обучения.

В методических приёмах делайте акцент на активацию познавательной деятельности (проблемные вопросы, эксперименты, моделирование).

При разработке фрагмента урока соблюдайте баланс между объяснением учителя и самостоятельной работой учащихся.

Используйте цифровые инструменты (виртуальные лаборатории, интерактивные задания) как дополнение к традиционным средствам.

В рефлексии указывайте конкретные способы преодоления трудностей (дополнительная подготовка, групповая работа, пошаговые инструкции).

Оценочное средство 9 – Организация лабораторных и практических работ по химии

Цель: сформировать умения планировать, организовывать и проводить лабораторные и практические работы по химии с соблюдением техники безопасности, а также оценивать их результативность.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующей групповой дискуссией и взаимопроверкой.

Часть 1. Классификация лабораторных и практических работ (20 минут)

Составьте таблицу классификации работ по следующим критериям:

Критерий	Тип деятельности	Краткая характеристика	Пример темы и класса
По дидактической цели	Иллюстративные	Подтверждение теоретических положений через наблюдение	«Типы химических реакций», 8 класс
	Исследовательские	Поиск решения проблемы, выдвижение и проверка гипотез	«Факторы, влияющие на скорость реакции», 9 класс
По способу организации	Фронтальные	Все учащиеся выполняют одинаковые задания одновременно	«Качественные реакции на ионы», 9 класс
	Групповые	Работа в малых группах с распределением ролей	«Электролиз растворов», 11 класс
По содержанию	Расчётные	Решение задач с	«Расчёты по уравнениям

		химическим содержанием	реакций», 8 класс
	Экспериментальные	Проведение химических опытов	«Свойства кислот», 8 класс
	Комбинированные	Сочетание расчётов и эксперимента	«Приготовление растворов заданной концентрации», 9 класс

Для каждого вида приведите 1–2 примера тем уроков с указанием класса.

Часть 2. Планирование лабораторной работы (30 минут)

Выберите одну тему для лабораторной работы (например, «Определение углерода и водорода в органических соединениях», «Свойства щелочей», «Гидролиз солей») и разработайте план её проведения:

1. Вводная часть (5–7 минут):

- сформулируйте тему, цель и задачи работы;
- перечислите оборудование и реактивы;
- составьте 3–4 вопроса для актуализации знаний;
- кратко опишите правила техники безопасности (3–5 пунктов).

2. Основная часть (15–20 минут):

- опишите 2–3 опыта с пошаговой инструкцией для учащихся;
- укажите, какие наблюдения должны зафиксировать учащиеся;
- приведите уравнения реакций (если применимо).

3. Заключительная часть (5 минут):

- предложите форму отчёта (таблица, схема, текст);
- сформулируйте 2–3 контрольных вопроса для обсуждения результатов;
- определите критерии оценки работы (например: точность наблюдений, правильность уравнений, соблюдение ТБ).

Заполните шаблон плана:

Лабораторная работа:

Этап	Содержание	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Вводный	Тема: Цель: Оборудование: ТБ:	5–7 мин	Объясняет цель, раздаёт инструкции, проверяет готовность	Слушают, задают вопросы, готовят рабочее место

Основной	Опыт 1: Инструкция: Наблюдения:	15–20 мин	Контролирует выполнение, консультирует	Выполняют опыт, фиксируют наблюдения
Заключительный	Отчёт: Вопросы: Критерии оценки:	5 мин	Обсуждает результаты, оценивает работу	Оформляют отчёт, отвечают на вопросы

Часть 3. Планирование практической работы (25 минут)

Выберите другую тему для практической работы (например, «Приготовление раствора соляной кислоты заданной концентрации», «Идентификация неорганических веществ») и составьте её план:

1. Определите цель работы (предметную и метапредметную).
2. Разработайте инструкцию для учащихся (5–7 шагов), включающую:

- подготовку рабочего места;
- последовательность действий;
- фиксацию результатов (таблицы, расчёты).

3. Укажите формы контроля на каждом этапе (самоконтроль, взаимоконтроль, контроль учителя).

4. Предложите шаблон отчёта, который должны заполнить учащиеся (включает: название, цель, оборудование, ход работы, расчёты, выводы).

5. Кратко (2–3 предложения) объясните, как работа способствует формированию практических умений (например, работа с весами, пипетками, соблюдение ТБ и т. д.).

6. Оформите план в виде таблицы:

Практическая работа:

Компонент	Содержание
Цель	Предметная: Метапредметная:
Инструкция	Шаг 1: Шаг 2:
Контроль	Этап 1: Этап 2:
Шаблон отчёта	1. Название: 2. Цель: 3. Оборудование:

	4. Ход работы: 5. Расчёты: 6. Вывод:
--	--

Заключительный этап. Рефлексия и оценка (15 минут)

1. Сравните планы лабораторной и практической работ по следующим критериям: длительность, степень самостоятельности учащихся, основное содержание (наблюдение/расчёты/эксперимент), форма отчёта, критерии оценки

2. Кратко (3–4 предложения) ответьте на вопросы:

- Какие трудности могут возникнуть при организации этих работ?
- Как обеспечить безопасность при работе с реактивами?
- Как адаптировать работы для учащихся с разным уровнем подготовки?

Методические рекомендации

При планировании работ опирайтесь на ФГОС и рабочую программу по химии.

Соблюдайте принцип постепенного усложнения: от простых наблюдений к самостоятельным исследованиям.

Для безопасности:

- проводите предварительный инструктаж с фиксацией в журнале ТБ;
- используйте минимальные количества реактивов;
- обеспечьте наличие аптечки и средств нейтрализации.

Адаптируйте задания:

- для слабых учащихся — пошаговые инструкции;
- для сильных — исследовательские задачи.

Используйте цифровые инструменты (виртуальные лаборатории) при отсутствии реактивов.

В отчётах требуйте не только результаты, но и выводы с объяснением наблюдаемых явлений.

Оценочное средство 10 - Проектная и исследовательская деятельность в обучении химии

Цель: сформировать умения организовывать проектную и исследовательскую деятельность учащихся на уроках химии и во внеурочной работе, разрабатывать методические материалы для её реализации.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующей групповой презентацией и обсуждением.

Часть 1. Классификация проектов и исследований по химии (20 минут)

Составьте таблицу классификации проектной и исследовательской деятельности по следующим критериям:

Критерий	Тип деятельности	Краткая характеристика	Пример темы и класса
По продолжительности	Краткосрочные (1–2 урока)	Быстрое решение локальной задачи, закрепление знаний	«Определение качества воды в школе», 8 класс
	Среднесрочные (2–4 недели)	Углублённое изучение темы с элементами исследования	«Влияние pH почвы на рост растений», 9 класс
	Долгосрочные (семестр/год)	Фундаментальное исследование с возможностью участия в конкурсах	«Анализ содержания нитратов в овощах», 10–11 класс
По количеству участников	Индивидуальные	Самостоятельная работа учащегося	«История открытия химического элемента», 8 класс
	Групповые	Командная работа с распределением ролей	«Химия в кулинарии», 9 класс
	Коллективные	Участие всего класса или параллели	«Экологический мониторинг школьного двора», 8–9 классы
По содержанию	Монопредметные	В рамках курса химии	«Свойства металлов», 9 класс
	Межпредметные	Связь с другими науками (биология, экология, физика)	«Фотосинтез и химические реакции», 9 класс
По доминирующей деятельности	Информационные	Сбор и анализ данных	«Великие химики России», 8 класс
	Исследовательские	Постановка гипотезы, эксперимент, выводы	«Факторы коррозии металлов», 10 класс
	Практико-ориентированные	Решение реальной проблемы	«Очистка воды в походных условиях», 9 класс

Для каждого типа приведите 1–2 примера тем с указанием класса.

Часть 2. Разработка плана исследовательского проекта (30 минут)

Выберите одну тему для исследовательского проекта (например, «Содержание витамина С в соках», «Качество водопроводной воды», «Состав жевательной резинки») и разработайте его план:

1. Подготовительный этап (5 минут):

- сформулируйте тему, цель и гипотезу исследования;
- определите задачи (3–4 задачи);
- укажите объект и предмет исследования.

2. Планирование (10 минут):

- перечислите методы исследования (наблюдение, эксперимент, опрос, анализ литературы и т.д.);
- составьте план работы с этапами и сроками (таблица);
- опишите необходимое оборудование и материалы.

3. Исследование (10 минут):

- подробно опишите ход эксперимента или сбора данных (5–7 шагов);
- укажите, какие данные будут фиксироваться (таблицы, графики);
- приведите уравнения реакций или формулы расчётов (если применимо).

4. Оформление результатов (5 минут):

- выберите форму представления (презентация, стендовый доклад, статья);
- сформулируйте выводы, подтверждающие/опровергающие гипотезу;
- предложите практическое применение результатов.

5. Заполните шаблон плана:

Исследовательский проект:

Этап	Содержание	Сроки	Методы	Результаты этапа
Подготовка	Тема: Цель: Гипотеза:	1 день	Анализ литературы, обсуждение	Утверждённая тема и план
Планирование	Задачи: Методы: Оборудование:	2 дня	Составление графика, распределение ролей	План работы
Исследование	Ход эксперимента: Фиксация данных:	1–2 недели	Опыт, наблюдение, измерения	Таблицы, графики, фото
Оформление	Форма: Выводы: Применение:	3–4 дня	Анализ, обобщение	Готовый проект

Часть 3. Разработка плана учебного проекта (25 минут)

Выберите другую тему для учебного проекта (например, «Химия в искусстве», «Периодическая система: интерактивная версия», «Химические элементы в организме человека») и составьте его план:

1. Определите цель проекта (предметную и метапредметную).

2. Разработайте этапы реализации (3–4 этапа) с указанием:

- задач этапа;
- форм работы (индивидуальная, групповая);
- продуктов этапа (схема, макет, презентация).

3. Предложите форму защиты проекта (конференция, выставка, веб-сайт) и критерии оценки (5–7 критериев).

4. Кратко (2–3 предложения) объясните, как проект способствует развитию ключевых компетенций (исследовательских, коммуникативных, ИКТ и т.д.).

5. Оформите план в виде таблицы:

Учебный проект: _____

Этап	Задачи этапа	Форма работы	Продукт этапа	Сроки
1. Подготовительный				
2. Основной				
3. Заключительный				

Заключительный этап. Рефлексия и сравнение (15 минут)

Сравните исследовательский и учебный проекты по параметрам:

Параметр сравнения	Исследовательский проект	Учебный проект
Цель		
Методы		
Степень самостоятельности учащихся		
Форма представления результатов		
Критерии оценки		

2. Кратко (3–4 предложения) ответьте на вопросы:

- Какие трудности могут возникнуть при организации проектной деятельности?
- Как мотивировать учащихся к участию в проектах?
- Как связать проектную деятельность с требованиями ФГОС?

Методические рекомендации

При выборе тем опирайтесь на интересы учащихся и актуальные проблемы (экология, здоровье, технологии).

Соблюдайте постепенное усложнение: от информационных проектов в 8 классе к исследовательским в 10–11 классах.

Для мотивации предлагайте выбор тем; связывайте проекты с реальными задачами (анализ воды, почвы, продуктов); организуйте публичную защиту (школьная конференция, выставка).

Используйте цифровые инструменты: виртуальные лаборатории, онлайн-опросы, графические редакторы.

В оценке делайте акцент на процесс (активность, сотрудничество); результат (глубина анализа, практическая ценность); презентацию (чёткость, наглядность).

Оценочное средство 11 - Цифровые технологии в обучении химии

Цель: сформировать умения подбирать и применять цифровые технологии в обучении химии с учётом образовательных целей, содержания темы и возрастных особенностей учащихся, а также разрабатывать фрагменты уроков с использованием цифровых инструментов.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующей групповой презентацией и обсуждением.

Часть 1. Классификация цифровых технологий в обучении химии (20 минут)

Составьте таблицу классификации цифровых технологий по следующим группам:

Группа технологий	Примеры инструментов/ресурсов	Краткая характеристика	Пример применения (тема, класс)
Виртуальные лаборатории	ChemCollective, виртуальные лаборатории МЭШ	Позволяют проводить опыты без реактивов, безопасно моделировать сложные реакции	«Типы химических реакций», 8 класс
Интерактивные платформы	LearningApps, Wordwall, eТреники	Создание интерактивных заданий, викторин, тестов для закрепления знаний	«Периодическая система элементов», 8 класс
Мультимедийные ресурсы	Видеоопыты, анимации, 3D-модели молекул	Визуализация абстрактных понятий, демонстрация недоступных в школе реакций	«Строение атома», 8 класс
Системы	Online Test Pad,	Автоматизированная	«Расчёты по

тестирования	Яндекс.Формы	проверка знаний, мгновенная обратная связь	уравнениям реакций», 9 класс
Инструменты дополненной реальности (AR)	AR-приложения для визуализации молекул	Интерактивное изучение пространственного строения веществ	«Изомерия органических соединений», 10 класс
Цифровые датчики и измерители	Датчики рН, температуры, электропроводности	Сбор и анализ данных в реальном времени при проведении экспериментов	«Гидролиз солей», 11 класс

Для каждой группы приведите 2–3 примера цифровых инструментов и укажите, для каких тем и классов они подходят.

Часть 2. Выбор цифровых технологий для урока (30 минут)

Выберите две темы школьного курса химии (например, «Электролитическая диссоциация», «Скорость химических реакций», «Белки») и для каждой:

1. Сформулируйте 2 цели урока: одну предметную, одну метапредметную/личностную.

2. Подберите 2–3 цифровых инструмента из разных групп, которые оптимально соответствуют:

- целям урока;
- содержанию темы (теоретическая/практическая направленность);
- возрастным особенностям обучающихся;
- технической оснащённости кабинета (наличие компьютеров, планшетов, интерактивной доски).

3. Кратко обоснуйте выбор каждого инструмента (1–2 предложения): почему именно он подходит для данной цели и темы?

4. Для одного из инструментов предложите 2–3 методических приёма, усиливающих его эффективность (например, соревновательный элемент в викторине, групповая работа с виртуальной лабораторией).

5. Заполните таблицу для каждой темы:

Тема	Класс
Цель урока (предметная)	
Цель урока (метапредметная/личностная)	
Подходящие цифровые инструменты	
Обоснование выбора	
Методические приемы для одного инструмента	

Часть 3. Разработка фрагмента урока с цифровыми технологиями (30 минут)

Для одной из выбранных тем разработайте фрагмент урока (20–25 минут), включающий:

1. Этап актуализации знаний (5 минут):

- задание с использованием цифрового инструмента;
- ожидаемые ответы/результаты.

2. Этап изучения нового материала (10 минут):

- основной цифровой инструмент (например, виртуальная лаборатория, 3D-модель);
- методические приёмы (например, эксперимент в виртуальной среде, заполнение интерактивной таблицы);
- инструкция для учащихся (3–4 шага).

3. Этап закрепления (5–7 минут):

- цифровой инструмент (например, интерактивное упражнение на LearningApps);
- задание для учащихся (с инструкцией);
- критерии оценки выполнения (например, количество правильных ответов, полнота описания наблюдений).

4. Кратко (2–3 предложения) объясните, как выбранные технологии помогают преодолеть трудности в изучении темы (например, визуализация абстрактных понятий, безопасная практика эксперимента и т. д.).

5. Оформите фрагмент урока в виде таблицы:

Этап урока	Время	Цифровой инструмент	Методические приёмы	Деятельность учащихся	Ожидаемый результат
Актуализация	5 мин	Kahoot! (викторина)	Соревновательный опрос	Отвечают на вопросы, обсуждают результаты	Актуализированы знания о ...
Изучение нового	10 мин	Виртуальная лаборатория МЭШ	Эксперимент «Зависимость скорости реакции от концентрации»	Проводят опыт, фиксируют данные, заполняют таблицу	Понимание факторов, влияющих на скорость реакции
Закрепление	5–7 мин	LearningApps (интерактивное упражнение)	Соотнесение понятий и определений	Выполняют задание, получают автоматическую проверку	Закрепление терминов: катализатор, ингибитор и т. д.

Заключительный этап. Рефлексия и оценка (10 минут)

- 1) Кратко (3–4 предложения) ответьте на вопросы:
- 2) Какой цифровой инструмент оказался наиболее эффективным для выбранной темы? Почему?

- 3) Какие технические или методические трудности могут возникнуть при его использовании? Как их преодолеть?
- 4) Как применение цифровых технологий влияет на мотивацию и познавательную активность учащихся?
- 5) Какие компетенции развиваются у учащихся при работе с цифровыми инструментами (ИКТ-грамотность, критическое мышление и т. д.)?

Методические рекомендации

При выборе инструментов опирайтесь на ФГОС и рабочую программу по химии.

Соблюдайте принцип постепенного усложнения: от простых тестов в 8 классе к виртуальным экспериментам в 10–11 классах.

Для мотивации:

- используйте игровые элементы (соревнования, баллы, рейтинги);
- предлагайте выбор инструментов (тест или интерактивная модель);
- связывайте задания с реальными проблемами (экология, здоровье).

Адаптируйте задания:

- для слабых учащихся — пошаговые инструкции в виртуальных лабораториях;
- для сильных — исследовательские задачи с открытыми данными.

В оценке делайте акцент на:

- процесс (активность, сотрудничество);
- результат (глубина анализа, точность наблюдений);
- презентацию (чёткость выводов, наглядность данных).

Оценочное средство 12 - Дифференциация и индивидуализация обучения химии

Цель: сформировать умения применять дифференцированный и индивидуальный подходы в обучении химии, разрабатывать разноуровневые задания и планировать уроки с учётом индивидуальных особенностей учащихся.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующей групповой дискуссией и взаимопроверкой.

Часть 1. Теоретические основы дифференциации и индивидуализации (20 минут)

Составьте сравнительную таблицу понятий:

Параметр	Дифференциация обучения	Индивидуализация обучения
Определение		
Цель		
Объект учёта		

(группы/отдельные ученики)		
Формы организации		
Примеры реализации на уроках химии		

Кратко (3–4 предложения) объясните, как эти подходы дополняют друг друга в процессе обучения химии.

Перечислите 3–4 фактора, влияющие на необходимость дифференциации и индивидуализации обучения химии (например, разный уровень подготовки, особенности восприятия информации и т. д.).

Часть 2. Разработка разноуровневых заданий (30 минут)

Выберите одну тему школьного курса химии (например, «Химические уравнения», «Типы химических реакций», «Гидролиз солей») и разработайте систему разноуровневых заданий для трёх групп учащихся:

Группа 1 — ученики с низким уровнем подготовки (базовый уровень);

Группа 2 — ученики со средним уровнем подготовки (повышенный уровень);

Группа 3 — ученики с высоким уровнем подготовки (высокий/творческий уровень).

Для каждой группы создайте 2–3 задания по следующим этапам урока:

1. Актуализация знаний (репродуктивные задания):

Группа 1: вопросы на воспроизведение фактов.

Группа 2: вопросы на сравнение понятий.

Группа 3: вопросы на установление причинно-следственных связей.

2. Изучение нового материала (задания с разной степенью самостоятельности):

Группа 1: работа по образцу.

Группа 2: частично-поисковые задания.

Группа 3: исследовательские задания.

3. Закрепление (практические задания разной сложности):

Группа 1: типовые задачи с подсказками.

Группа 2: задачи с применением знаний в новой ситуации.

Группа 3: творческие задачи с элементами исследования.

Оформите задания в виде таблицы:

Этап урока	Группа 1 (базовый)	Группа 2 (повышенный)	Группа 3 (высокий)
Актуализация			
Изучение нового			
Закрепление			

Часть 3. Планирование дифференцированного урока (25 минут)

На основе разработанных заданий составьте план урока (45 минут) с применением дифференциации. Включите:

1. Организационный момент (2 минуты): постановка общей цели урока и объяснение принципа работы по группам.
2. Актуализация (7 минут): выполнение заданий по группам, обсуждение результатов.
3. Изучение нового материала (15 минут):
 - мини-лекция для всех учащихся (5 минут);
 - групповая работа с дифференцированными заданиями (10 минут).
4. Закрепление (15 минут): решение задач по уровням сложности, взаимопроверка в парах из разных групп.
5. Рефлексия и домашнее задание (6 минут):
 - рефлексия: «Что нового я узнал?», «Что было сложно?»;
 - домашнее задание: обязательная часть для всех + задания по выбору уровня сложности.

Заполните шаблон плана:

Урок по теме: _____ (класс)

Этап	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Результат этапа
Организационный	2 мин	Объявляет тему, цели, принцип работы по группам	Слушают, задают вопросы	Понимание структуры урока
Актуализация	7 мин	Консультирует группы, корректирует ответы	Выполняют задания, обсуждают в группах	Готовность к изучению нового материала
Изучение нового	15 мин	Читает мини-лекцию, организует групповую работу	Слушают лекцию, выполняют дифференцированные задания	Освоение нового материала на своём уровне
Закрепление	15 мин	Контролирует процесс, помогает при затруднениях	Решают задачи, проводят взаимопроверку	Закрепление знаний, взаимообучение
Рефлексия и ДЗ	6 мин	Подводит итоги, объясняет домашнее задание	Отвечают на вопросы рефлексии, записывают ДЗ	Осознание результатов урока

Заключительный этап. Рефлексия и оценка (15 минут)

Кратко (3–4 предложения по каждому вопросу) ответьте на вопросы:

- 1) Какие преимущества даёт дифференцированный подход на уроках химии?
- 2) Какие трудности могут возникнуть при его реализации? Как их преодолеть?
- 3) Как индивидуализировать обучение в рамках дифференцированных групп (например, для одарённых детей или учеников с ОВЗ)?
- 4) Как оценивать результаты учащихся в условиях дифференциации? Предложите 2–3 критерия для каждого уровня.

Методические рекомендации

При разработке заданий опирайтесь на ФГОС и рабочую программу по химии.

Соблюдайте принцип постепенного усложнения: от репродуктивных заданий к творческим.

Для мотивации:

- предлагайте выбор уровня сложности (ученик сам определяет группу);
- используйте элементы игры (соревнования между группами, баллы);
- связывайте задания с реальными ситуациями (экология, здоровье, технологии).

Адаптируйте задания:

- для слабых учеников — алгоритмы, шаблоны, подсказки;
- для сильных учеников — открытые задачи, мини-исследования.

В оценке:

- учитывайте прогресс каждого ученика (сравнение с его предыдущими результатами);
- выделяйте разные критерии для уровней (точность vs. оригинальность);
- включайте самооценку и взаимооценку.

Оценочное средство 13 - Контроль и оценка образовательных результатов по химии

Цель: сформировать умения планировать и проводить контроль знаний и умений учащихся по химии, разрабатывать контрольно-измерительные материалы и критерии оценивания.

Время выполнения: 90 минут.

Формат: индивидуальная работа с последующей групповой презентацией и обсуждением.

Часть 1. Виды и формы контроля в обучении химии (20 минут)

Составьте таблицу видов контроля с характеристикой каждого:

Вид контроля	Цель	Когда проводится	Формы и методы	Пример применения в химии
Предварительный	Выявление	В начале	Тест, опрос	Тест перед

	исходного уровня знаний	года/темы		изучением «Теории электролитической диссоциации» (9 класс)
Текущий	Мониторинг усвоения материала	На каждом уроке	Устный опрос, мини-тест, лабораторная работа	Проверка умения составлять уравнения реакций
Тематический	Проверка усвоения темы/раздела	После изучения темы	Контрольная работа, проект	КР по теме «Кислород и его соединения» (8 класс)
Итоговый	Оценка результатов за период	Конец четверти/года	Экзамен, комплексная работа	Итоговая контрольная работа (9 класс)

Для каждого вида контроля приведите 1–2 конкретных примера заданий по химии с указанием класса и темы.

Часть 2. Разработка контрольно-измерительных материалов (30 минут)

Выберите одну тему школьного курса химии (например, «Периодический закон», «Типы химических связей», «Окислительно-восстановительные реакции») и разработайте комплекс заданий для тематического контроля.

Часть А: Базовый уровень (5–6 заданий):

- тесты с выбором ответа;
- задания на соответствие;
- установление последовательности.

Часть В: Повышенный уровень (3–4 задания):

- краткие открытые ответы;
- расчёты по уравнениям реакций;
- интерпретация графиков/таблиц.

Часть С: Высокий уровень (1–2 задания):

- развёрнутые ответы с объяснением;
- экспериментальные задачи;
- задачи с нестандартными условиями.

Заполните таблицу:

Контрольная работа по теме: _____ (класс)

Часть	Тип задания	Пример задания	Критерии	Макс. балл
-------	-------------	----------------	----------	------------

			оценивания	
А	Тест с выбором ответа	«Укажите элемент с наибольшей электроотрицательностью: а) F, б) Cl, в) Br, г) I»	1 балл за правильный ответ	5 баллов
В	Расчётная задача	«Рассчитайте массу осадка, образующегося при взаимодействии 20 г 10 % раствора NaCl с избытком AgNO	Верное уравнение — 1 б, расчёты — 2 б, ответ — 1 б	4 балла
С	Экспериментальная задача	«Предложите способ разделения смеси железных опилок, серы и поваренной соли. Опишите наблюдения и уравнения реакций»	План — 2 б, уравнения — 2 б, безопасность — 1 б	5 баллов

Разработайте критерии оценивания всей работы:

- шкала перевода баллов в отметки (5-балльная система);
- процент выполнения для каждой отметки.

Часть 3. Планирование системы текущего контроля (25 минут)

Для выбранной темы разработайте план текущего контроля на 3–4 урока, включающий разные формы:

Устный контроль:

- фронтальный опрос;
- индивидуальный ответ у доски;
- химический диктант.

Письменный контроль:

- мини-тест (5–7 минут);
- самостоятельная работа;
- решение задач.

Практический контроль:

лабораторная работа;

демонстрационный эксперимент с описанием наблюдений.

Интерактивные формы:

викторина в Kahoot!;

работа в парах с взаимопроверкой.

Оформите план в виде таблицы:

План текущего контроля по теме: _____

Урок	Форма контроля	Цель контроля	Задания/вопросы	Время	Критерии оценки
1	Химический диктант	Проверка терминологии	5 вопросов на определение понятий	5 мин	1 б за ответ, макс. 5 б
2	Лабораторная работа	Отработка навыков эксперимента	«Распознавание кислот и щелочей индикаторами»	15 мин	Техника безопасности — 2 б, наблюдения — 3 б
3	Мини-тест в Kahoot!	Закрепление формул	10 вопросов по номенклатуре	7 мин	80 % и выше — «5»

Заключительный этап. Рефлексия и оценка (15 минут)

- 1) Кратко (3–4 предложения по каждому вопросу) ответьте на вопросы:
- 2) Какие трудности могут возникнуть при оценивании работ учащихся? Как обеспечить объективность оценки?
- 3) Как использовать результаты контроля для корректировки учебного процесса? Приведите 2–3 примера.
- 4) Какие формы контроля наиболее эффективны для:
 - проверки теоретических знаний;
 - оценки практических умений;
 - развития метапредметных навыков?
- 5) Как организовать самооценку и взаимооценку учащихся на уроках химии? Предложите 1–2 приёма.

Методические рекомендации

При разработке заданий опирайтесь на ФГОС и рабочую программу по химии.

Соблюдайте принцип постепенного усложнения: от репродуктивных заданий к творческим.

Для объективности оценивания:

- используйте единые критерии для всех учащихся;
- применяйте рубрики с чёткими дескрипторами;
- включайте самооценку в структуру урока.

Адаптируйте контроль:

- для слабых учащихся — тесты с выбором ответа, алгоритмы;
- для сильных — открытые задачи, исследовательские проекты.

В оценке учитывайте:

- точность (правильность ответа);

- полноту (учёт всех аспектов задания);
- логичность (обоснованность выводов);
- безопасность (при выполнении экспериментов).

Используйте цифровые инструменты для интерактивного контроля (LearningApps, Kahoot!, Google Forms).

Оценочное средство 14- Методика преподавания неорганической химии

Цель: проверить понимание основных методических подходов к преподаванию неорганической химии и умение применять их на практике.

Время выполнения: 25 минут.

Формат: индивидуальная письменная работа.

Задание

Разработайте фрагмент урока по теме «Химические свойства кислот» (8 класс) с учётом методических принципов преподавания неорганической химии.

Сформулируйте цели урока (не менее одной предметной и одной метапредметной):

- предметная цель должна отражать усвоение конкретных химических знаний и умений (например, составление уравнений реакций);
- метапредметная цель — развитие универсальных учебных действий (анализ, сравнение, работа с информацией и т. д.).

Подберите и кратко опишите 2 методических приёма для изучения нового материала, опираясь на принципы:

- наглядности (использование демонстрационного эксперимента, моделей, схем);
- связи теории с практикой (примеры из жизни, промышленности, экологии).

Для каждого приёма укажите:

- суть приёма (1–2 предложения);
- конкретное содержание по теме (например, какой эксперимент провести, какую задачу решить);
- ожидаемый результат (что поймут/научатся делать ученики).

Разработайте 3 разноуровневых задания для закрепления материала:

Уровень 1 (базовый): репродуктивное задание (воспроизведение знаний). Пример: закончить уравнения реакций, выбрать правильный ответ.

Уровень 2 (повышенный): применение знаний в изменённой ситуации. Пример: объяснить наблюдения в опыте, решить расчётную задачу.

Уровень 3 (высокий): творческое задание. Пример: предложить способ распознавания веществ, составить цепочку превращений.

Оформите задания в виде нумерованного списка, указав уровень и инструкцию для учащихся.

Укажите 2–3 критерия оценивания выполненных заданий. Критерии должны быть конкретными и измеримыми (например, «верное уравнение реакции — 1 балл», «полный ответ с объяснением — 2 балла»).

Пример оформления ответа

Тема урока: Химические свойства кислот (8 класс).

Цели урока:

Предметная: сформировать представление о характерных химических свойствах кислот на примере соляной и серной кислот, научить составлять уравнения реакций обмена с участием кислот.

Метапредметная: развить умение анализировать и обобщать информацию, устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и его свойствами.

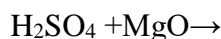
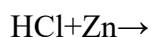
Методические приёмы:

Приём 1 (наглядность): демонстрационный эксперимент «Взаимодействие кислот с металлами». Учитель проводит опыты с цинком и медью в растворах соляной кислоты, ученики фиксируют наблюдения (выделение газа, отсутствие реакции). Результат: учащиеся видят зависимость активности металла от его положения в ряду напряжений.

Приём 2 (связь с практикой): решение ситуационной задачи «Применение кислот в быту и промышленности». Ученики анализируют, почему для удаления ржавчины используют соляную кислоту, а для аккумуляторов — серную. Результат: понимание практического значения свойств кислот.

Задания для закрепления:

(Базовый) Закончите уравнения реакций:



Укажите тип реакции.

(Повышенный) В двух пробирках находятся растворы соляной и уксусной кислот одинаковой концентрации. В обе добавили гранулы цинка. Опишите, в какой пробирке реакция будет протекать интенсивнее и почему. Напишите уравнение реакции.

(Высокий) Предложите способ распознавания растворов: NaCl, HCl, NaOH. Составьте план эксперимента и уравнения реакций.

Критерии оценивания:

Задание 1: за каждое верное уравнение — 1 балл (макс. 2 балла), за указание типа реакции — 1 балл.

Задание 2: за верное объяснение — 1 балл, за уравнение — 1 балл.

Задание 3: за полный план эксперимента — 2 балла, за уравнения — по 1 баллу за каждое (макс. 3 балла).

Оценочное средство 15 - Методика преподавания органической химии

Цель: проверить понимание методических особенностей преподавания органической химии и умение разрабатывать учебные задания с учётом специфики предмета.

Время выполнения: 25 минут.

Формат: индивидуальная письменная работа.

Задание

Разработайте фрагмент урока по теме «Алкены: строение, номенклатура, изомерия» (10 класс) с учётом методических принципов преподавания органической химии.

Сформулируйте цели урока (не менее одной предметной и одной метапредметной):

- предметная цель должна отражать усвоение ключевых понятий и умений по теме (например, умение называть алкены по систематической номенклатуре, составлять структурные формулы);
- метапредметная цель — развитие универсальных учебных действий (умение работать с моделями, анализировать информацию, делать выводы и т.д.).

Подберите и кратко опишите 2 методических приёма для изучения нового материала, опираясь на принципы:

- наглядности (использование шаростержневых моделей, схем, цифровых визуализаций);
- системности (связь с ранее изученным материалом — например, с алканами).

Для каждого приёма укажите:

- суть приёма (1–2 предложения);
- конкретное содержание по теме (например, построение моделей молекул, сравнение свойств алканов и алкенов);
- ожидаемый результат (что поймут/научатся делать ученики).

Разработайте 3 разноуровневых задания для закрепления материала:

Уровень 1 (базовый): репродуктивное задание (воспроизведение знаний). Пример: назвать вещество по формуле, выбрать правильный ответ из нескольких вариантов.

Уровень 2 (повышенный): применение знаний в изменённой ситуации. Пример: составить структурную формулу по названию, определить тип изомерии.

Уровень 3 (высокий): творческое задание. Пример: предложить способ получения алкена из алкана, составить цепочку превращений с участием алкенов.

Укажите 2–3 критерия оценивания выполненных заданий. Критерии должны быть конкретными и измеримыми (например, «верное название вещества — 1 балл», «полная структурная формула — 2 балла», «обоснование выбора способа получения — 2 балла»).

Пример оформления ответа

Тема урока: Алкены: строение, номенклатура, изомерия (10 класс).

Цели урока:

Предметная: сформировать представление о строении алкенов, научить называть алкены по систематической номенклатуре ИЮПАК, составлять структурные формулы и определять виды изомерии.

Метапредметная: развить умение анализировать и сравнивать структурные особенности органических соединений, работать с молекулярными моделями и схемами.

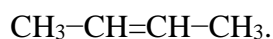
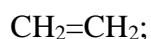
Методические приёмы:

Приём 1 (наглядность): построение шаростержневых моделей молекул этена и пропена. Ученики самостоятельно собирают модели, фиксируют наличие двойной связи, обсуждают пространственное строение. Результат: учащиеся наглядно видят особенности строения алкенов и отличие от алканов.

Приём 2 (системность): сравнительная таблица «Алканы vs алкены». Ученики заполняют таблицу по параметрам: общая формула, тип связи, виды изомерии, характерные реакции. Результат: понимание взаимосвязи строения и свойств, систематизация знаний об углеводородах.

Задания для закрепления:

(Базовый) Назовите вещества по формулам:



(Повышенный) Составьте структурные формулы двух изомеров для C_4H_8 и укажите тип изомерии для каждого случая.

(Высокий) Предложите способ получения пропена из пропана. Составьте уравнение реакции, укажите условия её проведения и тип реакции.

Критерии оценивания:

Задание 1: за каждое верное название — 1 балл (макс. 2 балла).

Задание 2: за каждую верную структурную формулу — 1 балл, за указание типа изомерии — 1 балл (макс. 4 балла).

Задание 3: за верное уравнение реакции — 2 балла, за условия проведения — 1 балл, за определение типа реакции — 1 балл (макс. 4 балла).

Оценочное средство 16 - Методика преподавания общей химии и физико-химических основ

Цель: проверить понимание методических особенностей преподавания общей химии и физико-химических основ, умение разрабатывать учебные задания с учётом специфики предмета и возрастных особенностей учащихся.

Время выполнения: 25 минут.

Формат: индивидуальная письменная работа.

Задание

Разработайте фрагмент урока по теме «Скорость химических реакций и факторы, влияющие на неё» (11 класс) с учётом методических принципов преподавания общей химии и физико-химических основ.

Сформулируйте цели урока (не менее одной предметной и одной метапредметной):

- предметная цель должна отражать усвоение ключевых понятий и умений по теме (например, понимание зависимости скорости реакции от концентрации, температуры, катализаторов);
- метапредметная цель — развитие универсальных учебных действий (умение анализировать данные, строить графики, делать выводы на основе эксперимента и т. д.).

Подберите и кратко опишите 2 методических приёма для изучения нового материала, опираясь на принципы:

- наглядности (использование демонстрационного эксперимента, графиков, схем, цифровых визуализаций);
- связи теории с практикой (примеры из промышленности, биологии, экологии).

Для каждого приёма укажите:

- суть приёма (1–2 предложения);
- конкретное содержание по теме (например, какой эксперимент провести, какую задачу решить);
- ожидаемый результат (что поймут/научатся делать ученики).

Разработайте 3 разноуровневых задания для закрепления материала:

Уровень 1 (базовый): репродуктивное задание (воспроизведение знаний). Пример: выбрать факторы, влияющие на скорость реакции, из списка; дать определение понятиям.

Уровень 2 (повышенный): применение знаний в изменённой ситуации. Пример: объяснить, почему повышение температуры ускоряет реакцию; решить расчётную задачу на закон действующих масс.

Уровень 3 (высокий): творческое задание. Пример: спроектировать эксперимент для изучения влияния катализатора на скорость реакции; предложить способ замедления коррозии металлов.

Укажите 2–3 критерия оценивания выполненных заданий. Критерии должны быть конкретными и измеримыми (например, «верное определение понятия — 1 балл», «корректный расчёт по формуле — 2 балла», «полный план эксперимента — 3 балла»).

Пример оформления ответа

Тема урока: Скорость химических реакций и факторы, влияющие на неё (11 класс).

Цели урока:

Предметная: сформировать представление о скорости химической реакции и факторах, влияющих на неё (концентрация, температура, катализатор, площадь поверхности соприкосновения); научить применять закон действующих масс для расчётов.

Метапредметная: развить умение анализировать экспериментальные данные, строить и интерпретировать графики зависимости скорости от различных параметров, формулировать выводы на основе наблюдений.

Методические приёмы:

Приём 1 (наглядность): демонстрационный эксперимент «Влияние концентрации кислоты на скорость реакции с магнием». Учитель проводит опыты с растворами HCl разной концентрации, ученики фиксируют время выделения газа. Результат: учащиеся видят прямую зависимость скорости от концентрации реагента, учатся фиксировать и сравнивать наблюдения.

Приём 2 (связь с практикой): решение ситуационной задачи «Применение катализаторов в промышленности». Ученики анализируют, как использование катализаторов в производстве аммиака ($N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$) снижает энергозатраты. Результат: понимание практической значимости изучения кинетики реакций.

Задания для закрепления:

(Базовый) Выберите из списка факторы, влияющие на скорость химической реакции:

- концентрация реагентов;
- цвет сосуда;
- температура;
- атмосферное давление (для реакций в растворе);
- наличие катализатора.

Дайте краткое объяснение, как каждый выбранный фактор влияет на скорость.

(Повышенный) Рассчитайте, во сколько раз увеличится скорость реакции $A+B \rightarrow C$, если концентрацию вещества А увеличить в 2 раза, а вещества В — в 3 раза. Закон действующих масс: $v=k \cdot [A] \cdot [B]$.

(Высокий) Предложите план эксперимента для изучения влияния площади поверхности твёрдого реагента на скорость реакции. В качестве примера используйте реакцию мрамора ($CaCO_3$) с соляной кислотой (HCl). Укажите:

- необходимые реактивы и оборудование;
- порядок действий;
- параметры для измерения;
- способ фиксации результатов.

Критерии оценивания:

Задание 1: за каждый верно выбранный фактор — 0,5 балла (макс. 2 балла), за корректное объяснение — 1 балл за фактор (макс. 3 балла).

Задание 2: за верное применение формулы — 1 балл, за правильный расчёт — 2 балла.

Задание 3: за полный перечень реактивов и оборудования — 1 балл, за логичный порядок действий — 2 балла, за указание параметров и способа фиксации — 2 балла.

Оценочное средство 17 – Методика обучения химии в системе дополнительного образования

Цель: проверить понимание особенностей методики обучения химии в системе дополнительного образования, умение разрабатывать занятия с учётом специфики и целей дополнительного образования.

Время выполнения: 25 минут.

Формат: индивидуальная письменная работа.

Задание

Разработайте фрагмент занятия по теме «Занимательные химические опыты: магия превращений» для объединения дополнительного образования (возраст учащихся 12–14 лет).

Сформулируйте цели занятия (не менее одной предметной и одной воспитательно-развивающей):

- предметная цель должна отражать усвоение конкретных химических понятий или умений через демонстрацию и проведение опытов;
- воспитательно-развивающая цель — формирование интереса к химии, развитие любознательности, коммуникативных навыков и т. д.

Подберите и кратко опишите 2 методических приёма, учитывающих специфику дополнительного образования (добровольность, практико-ориентированность, свобода выбора):

- приём, основанный на игровой деятельности или соревновательном элементе;
- приём проектной или исследовательской деятельности.
- Для каждого приёма укажите:
- суть приёма (1–2 предложения);
- конкретное содержание по теме (например, какой опыт провести, какой мини-проект предложить);
- ожидаемый результат (что поймут/научатся делать ученики).

Разработайте 3 разноуровневых задания для практической части занятия:

Уровень 1 (ознакомительный): наблюдение за демонстрационным опытом с последующим описанием наблюдений и простейшим объяснением (например, «Фараонова змея», «Вулкан Беттгера»).

Уровень 2 (практический): самостоятельное проведение безопасного опыта под руководством педагога с заполнением протокола (например, изменение цвета индикатора в разных средах).

Уровень 3 (исследовательский): мини-исследование с постановкой гипотезы и проверкой (например, влияние температуры на скорость химической реакции с выделением газа).

Укажите 2–3 критерия оценивания активности и результатов учащихся на занятии. Критерии должны учитывать не только предметные результаты, но и:

- вовлечённость в деятельность;
- проявление инициативы и творчества;
- навыки работы в группе.

Пример оформления ответа

Тема занятия: Занимательные химические опыты: магия превращений (возраст 12–14 лет).

Цели занятия:

Предметная: сформировать представление о признаках химических реакций (выделение газа, изменение цвета, выпадение осадка) на примере демонстрационных и практических опытов.

Воспитательно-развивающая: развить познавательный интерес к химии, любознательность и стремление к самостоятельному поиску знаний; сформировать навыки безопасного обращения с веществами и оборудованием.

Методические приёмы:

Приём 1 (игровой): «Химический квест». Учащиеся выполняют серию заданий (отгадать вещество по описанию, подобрать реактивы для опыта, объяснить наблюдение), чтобы «раскрыть тайну волшебного превращения». Результат: повышение мотивации, развитие логического мышления и командного взаимодействия.

Приём 2 (исследовательский): мини-проект «Создай свой опыт». Учащиеся в группах предлагают идею безопасного химического опыта, подбирают реактивы, составляют план проведения и демонстрируют его остальным. Результат: развитие исследовательских навыков, креативности и ответственности за результат.

Задания для практической части:

(Ознакомительный) Наблюдение за опытом «Вулкан Беттгера» (разложение дихромата аммония):

Инструкция: пронаблюдайте за реакцией, запишите признаки химического превращения, ответьте на вопрос: какие признаки реакции вы заметили?

- Оборудование: асбестовая сетка, дихромат аммония ($(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), спички, лучина.

(Практический) Проведение опыта «Изменение цвета индикатора в кислой и щелочной среде»:

Инструкция: добавьте несколько капель лакмуса в растворы HCl и NaOH , запишите цвет индикатора в каждой пробирке, сделайте вывод о среде растворов.

Оборудование: пробирки, растворы соляной кислоты (HCl), гидроксида натрия (NaOH), лакмус, пипетка.

(Исследовательский) Исследование влияния температуры на скорость реакции «вскипания» соды с уксусом:

Инструкция: проведите реакцию $\text{NaHCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$ при комнатной температуре и при нагревании, сравните интенсивность выделения газа, сформулируйте вывод.

Оборудование: две пробирки, пищевая сода (NaHCO_3), уксусная кислота (CH_3COOH), спиртовка, держатель.

Критерии оценивания:

Вовлечённость и активность: участие в обсуждении, выполнение заданий, помощь товарищам (0–2 балла).

Качество выполнения заданий: точность наблюдений, корректность выводов, соблюдение техники безопасности (0–3 балла).

Творческий подход: оригинальность идеи в проекте, нестандартные решения (0–2 балла).

Оценочное средство 18 – Методика обучения химии в профессиональном образовании

Цель: проверить понимание методических особенностей обучения химии в системе профессионального образования, умение разрабатывать практические задания с учётом будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Время выполнения: 25 минут.

Формат: индивидуальная письменная работа.

Задание

Разработайте фрагмент практического занятия по теме «Расчёты концентраций растворов в профессиональной деятельности» для студентов специальности «Фармация» (2 курс).

Сформулируйте цели занятия (не менее одной предметной и одной профессионально-ориентированной):

- предметная цель должна отражать усвоение конкретных химических понятий и умений (например, расчёт молярной концентрации, титра раствора);
- профессионально-ориентированная цель — формирование навыков, востребованных в будущей профессии (например, приготовление стандартных растворов для анализа, расчёт дозировок).

Подберите и кратко опишите 2 методических приёма, учитывающих специфику профессионального образования (связь с профессией, практическая направленность, формирование профессиональных компетенций):

- приём, основанный на решении профессиональных задач (кейс-метод, ситуационные задачи);
- приём практического моделирования профессиональной деятельности (лабораторная работа, имитационная игра).

Для каждого приёма укажите:

- суть приёма (1–2 предложения);
- конкретное содержание по теме (например, какой расчёт выполнить, какой опыт провести);
- ожидаемый результат (какие профессиональные навыки сформируются).

Разработайте 3 разноуровневых задания для практической части занятия:

Уровень 1 (репродуктивный): выполнение типового расчёта по образцу (например, определение массовой доли вещества в растворе).

Уровень 2 (практико-ориентированный): решение задачи с профессиональным контекстом (например, расчёт концентрации раствора для инфузии).

Уровень 3 (исследовательско-профессиональный): комплексное задание с элементами анализа и принятия решений (например, разработка методики приготовления раствора заданной концентрации с учётом погрешностей).

Укажите 2–3 критерия оценивания выполненных заданий. Критерии должны учитывать:

- правильность расчётов;
- соответствие профессиональным стандартам;
- грамотность оформления результатов (протоколы, отчёты).

Пример оформления ответа

Тема занятия: Расчёты концентраций растворов в профессиональной деятельности (2 курс, специальность «Фармация»).

Цели занятия:

Предметная: сформировать умение рассчитывать различные виды концентраций растворов (массовая доля, молярная концентрация, титр) и переводить одни виды концентраций в другие.

Профессионально-ориентированная: развить навыки приготовления и стандартизации растворов, необходимых для фармацевтического анализа, с соблюдением норм точности и безопасности.

Методические приёмы:

Приём 1 (решение профессиональных задач): кейс «Расчёт дозировки лекарственного раствора». Студенты получают задание рассчитать объём 5 % раствора глюкозы для введения пациенту с учётом массы тела и медицинских показаний. Результат: формирование навыков расчёта дозировок, понимание связи химии с фармакологией.

Приём 2 (практическое моделирование): лабораторная работа «Приготовление стандартного раствора хлорида натрия». Студенты самостоятельно готовят раствор заданной молярной концентрации (0,1 моль/л), проводят титрование и оформляют протокол. Результат: освоение техники приготовления растворов, развитие навыков работы с аналитическим оборудованием.

Задания для практической части:

(Репродуктивный) Рассчитайте массовую долю (ω) хлорида калия в растворе, если в 200 г воды растворили 20 г KCl. Запишите формулу расчёта и ответ.

(Практико-ориентированный) Для инфузионной терапии пациенту необходимо ввести 400 мл 0,9 % раствора NaCl. Рассчитайте массу хлорида натрия и объём воды, необходимые для приготовления раствора. Плотность раствора примите равной 1 г/мл.

(Исследовательско-профессиональный) Разработайте методику приготовления 500 мл раствора HCl с молярной концентрацией 0,2 моль/л из концентрированной соляной кислоты (плотность 1,19 г/мл, массовая доля HCl — 37 %). Укажите:

- необходимые расчёты (объём концентрированной кислоты, разбавление);
- оборудование и посуду;

- порядок действий с учётом техники безопасности;
- способ проверки точности концентрации (например, титрование).

Критерии оценивания:

Задание 1: за верную формулу расчёта — 1 балл, за правильный ответ — 1 балл.

Задание 2: за корректные расчёты массы NaCl и объёма воды — по 1 баллу за каждый (макс. 2 балла), за учёт плотности — 1 балл.

Задание 3: за точные расчёты объёма кислоты — 2 балла, за полный перечень оборудования — 1 балл, за логичный порядок действий и безопасность — 2 балла, за способ проверки концентрации — 1 балл.

Оценочное средство 19 – Портфолио

Для подготовки к экзамену необходимо сформировать портфолио. Рекомендуется заполнять портфолио в течение прохождения курса «Методика обучения химии в общем дополнительном и профессиональном образовании».

Выполненные задания и методические разработки разместить в любом доступном облачном сервисе. Создайте папку с названием «Фамилия инициалы. Портфолио». Предоставить доступ к портфолио (папке с работами) по ссылке.

Состав портфолио:

- анализ 2–3 существующих рабочих программ по химии (разных уровней образования);
- разработанные методические материалы (не менее 3 видов: конспекты занятий, дидактические материалы, контрольно-измерительные средства и т. д.);
- описание и анализ проведённых учебных занятий (2–3 занятия);
- проект инновационного методического решения в преподавании химии;
- рефлексивный отчёт о профессиональном развитии.