

Российская Федерация
Министерство образования Калининградской области

Государственное автономное учреждение Калининградской области дополнительного профессионального образования

«Институт развития образования»


236016, г. Калининград, ул. Топова, 19
тел/факс: (4012) 578-301
e-mail: info@koro.edu.ru
www.koro.edu.ru

ОГРН 1023901014323
ИНН 3906020548

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
**«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии
с требованиями обновленных ФГОС»**

Программа обсуждена и утверждена
на заседании Ученого совета
19.02 2024 г. (Протокол № 3)

Председатель Ученого совета

 /Л. А. Зорькина/



Калининград
2024

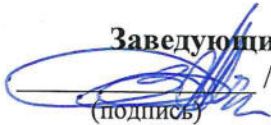
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составители:

- Зеленцова Вероника Александровна, кандидат химических наук, заведующий кафедрой общего образования Калининградского областного института развития образования;
- Павлютенко Андрей Игорьевич, методист кафедры общего образования Калининградского областного института развития образования, учитель химии и биологии МАОУ лицей № 23 г. Калининграда.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» обсуждена и утверждена на заседании кафедры общего образования Калининградского областного института развития образования (протокол № 5 от 12 февраля 2024 г.).

Заведующий кафедрой общего образования, кандидат химических наук

 /В. А. Зеленцова/
(подпись)

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» утверждена на заседании Ученого совета Калининградского областного института развития образования (протокол № 3 от 19.02 2024 г.).

Программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

Протокол № ___ от _____ 202__ г.

**Проректор по научно-методической работе,
кандидат педагогических наук**

 /В. П. Вейдт/

СОДЕРЖАНИЕ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями
обновленных ФГОС»

	Стр.
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	4
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	5
УЧЕБНЫЙ ПЛАН дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС».....	9
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС».....	10
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС»:	
– Нормативно-правой раздел	11
– Предметно-методический раздел.....	17
САМОДИАГНОСТИКА.....	26
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	28

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

КИМ	Контрольно-измерительный материалы
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ООО	Основное общее образование
СОО	Среднее общее образование
УМК	Учебно-методический комплект
ФГИС	Федеральная государственная информационная система
ФГОС	Федеральный государственный образовательный стандарт
ФООП	Федеральная основная образовательная программа

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность разработки программы. Химический эксперимент — неотъемлемый компонент школьного курса химии, важнейшая составляющая наглядности теоретического материала, отвечающая за осуществление связи теории с практикой при обучении химии, путь превращения знаний в убеждения.

Химия — наука экспериментальная, но, к сожалению, во многих образовательных организациях возможности эксперимента реализуются не в полной мере: многие практические работы заменены просмотром видеоматериалов, лабораторные работы — просмотром демонстрационного эксперимента, который проводит учитель. Сложившейся ситуации способствовал целый ряд причин: два года назад ученики старших классов вправе были отказаться от изучения химии, учебный предмет «Химия» не являлся обязательным, во многих школах отсутствовали реактивы и оборудованные лаборатории.

Однако в последнее время интерес к естественным наукам возрастает. Изменения, внесенные во ФГОС СОО, «вернули» физику, химию и биологию в перечень обязательных предметов, содержание которых должен изучить на базовом уровне каждый обучающийся. В рамках реализации федерального и регионального проектов «Современная школа» национального проекта «Образование» в школах малых городов и сельских населенных пунктов ежегодно открываются центры дополнительного образования «Точка роста», направленные на развитие естественно-научной грамотности, приобретение знаний и умений, в том числе экспериментальных, по физике, химии и биологии. В каждом центре «Точка роста» есть укомплектованные, современные кабинеты химии, биологии и физики.

Инновационное технологическое развитие страны неразрывно связано с химическими технологиями, биохимией, квантовой и каталитической химией. Химическая отрасль в стремительно развивающемся промышленном и технологическом мире является важным звеном для всех производств. Абсолютно все в мире имеет химическую составляющую, знаниевый химический компонент. Машиностроение, металлургия, строительство, фармацевтика... Новое оборудование, новые материалы, новые технологии: химия вовлечена в решение глобальных задач государства и «работает» в том числе и на достижение технологического суверенитета страны.

Нынешняя экономика страны предъявляет более серьезные требования к уровню квалификации и компетентности современного специалиста. Организации среднего и высшего уровней образования требуют подготовки нового выпускника школы, обладающего сформированностью и готовностью творчески мыслить; решать практико-ориентированные задачи, в том числе и экспериментальные; находить нестандартные решения; проявлять критическое мышление; работать с большими объемами данных. Современный выпускник 9-х и 11-х классов должен освоить не только перечень предметных элементов содержания, но и владеть знаниями и умениями по функциональной грамотности, способами и умениями активного самостоятельного получения знаний, а также умениями применять знания для решения практических задач в реальных жизненных ситуациях.

Одной из целей изучения учебного предмета «Химия» является развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента. Именно поэтому тема полноценной реализации эксперимента на уроках химии является актуальной. «Химия» — сложный учебный предмет, без проведения эксперимента обучающиеся быстро теряют интерес к приобретению новых знаний, усложняется понимание и освоение предметных элементов содержания. К тому же химический эксперимент является важной метапредметной составляющей учебного предмета. Как известно, одна из важных задач современного учителя — показать применимость полученных знаний на практике.

Работая с лабораторным оборудованием и реактивами, готовясь к выполнению любой лабораторной работы, обучающиеся узнают правила техники безопасности, основные

правила работы со стеклянной, пластиковой, фарфоровой лабораторной посудой и различные возможности применения этой посуды при реализации химического практикума. Это лишь малая часть химического предметного содержания, которую осваивают обучающиеся в результате проведения химического эксперимента, и которая несомненно пригодится человеку в ходе практической жизнедеятельности. «Гашение соды лимонной кислотой», «кислород поддерживает горение», «аммиак легче воздуха», «водный раствор аммиака имеет резкий запах нашатырного спирта и применяется для оказания первой помощи»: все эти предметные элементы содержания химии знает каждый человек, эти знания применимы в процессе жизнедеятельности.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» разработана для учителей химии в целях повышения качества выполнения химического эксперимента в школах; более полноценной реализации химического практикума; подготовки учителей к проведению лабораторных работ, демонстрационных опытов, сопровождению исследовательских проектов, подготовки обучающихся к выполнению экспериментальных заданий в рамках сдачи ОГЭ по химии.

Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области проведения химического эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС.

Связь программы с профессиональными стандартами. В соответствии со ст. 76 Федерального закона от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» разработано с учетом профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 года № 544н).

Планируемые результаты обучения по программе

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение (А/01.6)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	<ul style="list-style-type: none"> – Содержание и планируемые результаты химического эксперимента в соответствии с ФГОС ООО, ФГОС СОО и ФООП; – технику безопасности в кабинете (лаборатории) химии; – формы (типы) химического эксперимента в школьном курсе химии и возможности их реализации 	Проводить эксперимент на уроке химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС

Организационно-педагогические условия реализации программы

Методические и технические средства обучения. Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проведение эксперимента на

уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» предполагает использование следующих методических средств обучения:

- нормативно-правовые документы;
- методические рекомендации по учебному предмету;
- учебный текстовый и презентационный материал;
- инструктивные карты для выполнения лабораторных работ;
- тексты из учебных пособий;
- спецификация, кодификатор и демонстрационный вариант КИМ ОГЭ по химии;
- отдельные примеры заданий из пособий и книг из библиотечного фонда Калининградского областного института развития образования;
- прочие дидактические материалы.

Техническими средствами, необходимыми слушателям для выполнения самостоятельной работы в рамках обучения по программе повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС», являются персональный компьютер / ноутбук / ультрабук / нетбук / планшет с установленной операционной системой Windows версии не ниже 7, имеющий стабильное подключение к Интернету (рекомендуемая скорость соединения с сетью — от 2 Мбит/сек для входящего и исходящего потоков); наличие колонок, наушников или встроенного динамика для воспроизведения звука видеоматериалов; установленный браузер.

Очный формат реализации программы организуется в кабинетах (лабораториях) химии, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, включающими компьютерное и мультимедийное оборудование для воспроизведения видеоматериалов с подключением к сети Интернет; специализированной мебелью для кабинетов (лабораторий) химии (вытяжной шкаф, демонстрационный стол и др.); лабораторным оборудованием, реактивами. Также потребуются доска (маркерная / меловая / стеклянная) или флипчарт.

В ходе реализации практических очных занятий используются инструктивные карты, УМК, методическая литература, задачки, дидактические и раздаточные материалы.

Принципы и подходы разработки и реализации программы. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» реализуется на основе синтеза системно-деятельностного и компетентностного подходов, что обуславливает

- направленность программы на совершенствование профессиональных компетенций слушателей в части организации и проведения лабораторных работ;
- сочетание практико-ориентированных форм обучения и самостоятельной работы, позволяющих слушателю осуществить рефлексию и качественное расширение имеющегося у него профессионального опыта;
- возможность практического применения слушателями системы сформированных в процессе освоения программы знаний и умений.

Основными принципами разработки и реализации программы являются следующие:

- принцип системно-деятельностного подхода («погружение» слушателей в активную учебную деятельность);
- принцип адресности (удовлетворение образовательных запросов слушателей);
- принцип концептуальности (основой для разработки является научное знание);
- принцип релевантности (соответствие содержания программы образовательным потребностям слушателей, а также изменениям, происходящим в науке, обществе, технологиях).

Образовательные технологии, с помощью которых реализуется программа. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» реализуется с применением следующих образовательных технологий:

- дистанционные образовательные технологии;
- метапредметные технологии;
- технология проблемного обучения;
- развивающие и творческие технологии;
- технология обучения в сотрудничестве.

Обучение по программе строится в рамках аудиторной и самостоятельной работы слушателей. Итоговая практическая работа проводится в практической форме путем демонстрации проведения лабораторного опыта, включая мероприятия, направленные на подготовку и организацию химического эксперимента. В рамках промежуточных аттестаций слушатели разрабатывают инструктивную карту для проведения лабораторной работы в классе, а также выполняют практическую работу, представляющую собой просмотр трех видеосюжетов и заполнение оценочных листов наблюдения за выполнением химического лабораторного опыта.

Очное обучение реализуется посредством проведения практикума-интенсива по проведению эксперимента на уроке химии. На занятиях рассматриваются все необходимые этапы подготовки к проведению демонстрационного химического эксперимента и требования к нему, химического эксперимента по неорганической и органической химии, эксперимента в рамках выполнения практических заданий ОГЭ по химии.

Самостоятельная работа включает изучение текстовых, презентационных и видеоматериалов курса, выполнение тестовых заданий для самоконтроля, а также практических работ.

Для выявления дефицитов профессиональных компетенций слушателей до начала обучения по программе предусмотрена процедура самодиагностики.

Кадровый потенциал реализации программы. Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» осуществляется преподавателями Калининградского областного института развития образования и привлеченными специалистами. Все преподаватели имеют высшее образование по профилю профессиональной деятельности и педагогический стаж не менее пяти лет.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями
обновленных ФГОС»

Категория слушателей: учителя химии.

Срок освоения программы: 38 часов.

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: в соответствии с расписанием.

Документ по окончании обучения: удостоверение о повышении квалификации.

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
Самодиагностика		-	-	2	2
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ РАЗДЕЛ					
НПР 1	Содержание химического эксперимента и его роль в формировании планируемых результатов при обучении химии	1	-	7	8 (в т. ч. промеж. аттест.)
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ					
ПМР 1	Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС	2	10	12	24 (в т. ч. промеж. аттест.)
Итоговая аттестация		-	2	2	4
ВСЕГО:		3	12	23	38

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями
обновленных ФГОС»

Шифр	Наименование структурного компонента программы	Всего час.	Трудоемкость, часы			Кол-во ауд. дней*
			Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обуч.	
Самодиагностика		-	-	-	2	-
НПР 1	Содержание химического эксперимента и его роль в формировании планируемых результатов при обучении химии	8	1	-	7	-
ПМР 1	Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС	24	2	10	12	2
Итоговая аттестация		4	-	2	2	
ИТОГО:		38	3	12	23	2

* Указывается количество аудиторных дней, отводимых на освоение структурного компонента программы, из расчета, что в один день слушателем не может быть освоено более 8 академических часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

образовательного модуля дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС»

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ РАЗДЕЛ

Рабочая программа образовательного модуля

«Содержание химического эксперимента и его роль в формировании планируемых результатов при обучении химии»

Результат освоения образовательного модуля «Содержание химического эксперимента и его роль в формировании планируемых результатов при обучении химии»: слушатели будут знать содержание и планируемые результаты химического эксперимента в соответствии с ФГОС ООО, ФГОС СОО и ФООП.

Учебно-тематический план образовательного модуля

«Содержание химического эксперимента и его роль в формировании планируемых результатов при обучении химии»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
1.	Химический эксперимент как метод достижения планируемых результатов в соответствии с обновленными ФГОС	-	-	2	2
2.	Содержание химического эксперимента в соответствии с ФГОС и ФООП	1	-	1	2
3.	Формирование естественно-научной грамотности посредством химического эксперимента как важной составляющей метапредметных результатов обучения	-	-	2	2
Промежуточная аттестация		-	-	2	2
ВСЕГО:		1	-	7	8

Содержание образовательного модуля

«Содержание химического эксперимента и его роль в формировании планируемых результатов при обучении химии»

Содержание лекционных занятий образовательного модуля
«Содержание химического эксперимента и его роль в формировании
планируемых результатов при обучении химии»

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий образовательного модуля	Кол-во часов
2.	Содержание химического эксперимента в соответствии с ФГОС и ФООП	<ul style="list-style-type: none"> – Химический эксперимент в соответствии с ФГОС и ФООП: тематика лабораторных работ по годам обучения и разделам школьного курса химии; – содержание химического эксперимента в урочной образовательной деятельности; – содержание химического эксперимента в ходе обучения химии на базовом и углубленном уровнях 	1
ВСЕГО:			1

Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения образовательного модуля «Содержание химического эксперимента и его роль в формировании планируемых результатов при обучении химии»

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
1.	Химический эксперимент как метод достижения планируемых результатов в соответствии с обновленными ФГОС	<p><i>1. Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – планируемые результаты освоения школьного курса химии, связанные с реализацией экспериментальной составляющей учебного предмета; – базовые исследовательские действия согласно обновленным ФГОС; – приемы и способы достижения планируемых результатов через реализацию химического экспериментального практикума. <p><i>2. Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – просмотр видеолекции; – ознакомление с презентационным материалом; – выполнение практической работы № 1 по анализу планируемых результатов освоения учебного предмета «Химия» и выявлению тех планируемых результатов, которые непосредственно связаны с химическим экспериментом 	2
2.	Содержание химического эксперимента в соответствии с ФГОС и ФООП	<p><i>1. Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание химического эксперимента в ходе преподавания пропедевтического курса химии, формирование устойчивого интереса у обучающихся к познанию мира веществ и химических превращений; – содержание химического эксперимента во внеурочной деятельности при выполнении проектов и исследовательских работ по химии; 	1

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
		<ul style="list-style-type: none"> – содержание виртуальных лабораторных работ на сайте «Единое содержание общего образования» и в библиотеке ФГИС «Моя школа»; – формирование умений и способов деятельности, связанных с планированием и проведением химического эксперимента. <p><i>2. Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с презентационным материалом; – выполнение тестовых заданий для самопроверки 	
3.	Формирование естественно-научной грамотности посредством химического эксперимента как важной составляющей метапредметных результатов обучения	<p><i>1. Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – химический эксперимент — ведущий метод химии в формировании естественно-научной грамотности; – химический эксперимент — путь к формированию метапредметных знаний и умений у обучающихся; – формирование у школьников естественно-научной грамотности на уроках химии посредством выполнения экспериментальных заданий. <p><i>2. Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение текстовых материалов; – ознакомление с презентационным материалом; – выполнение практической работы № 2 по сопоставлению выбранной слушателем формы химического эксперимента (демонстрационный эксперимент, лабораторный опыт, лабораторная работа и др.) с предметными и метапредметными результатами, на формирование которых направлена выбранная форма химического эксперимента 	2
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	2
ВСЕГО:			7

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация представлена практической работой в виде разработки инструктивной карты для проведения лабораторной работы в классе.

Инструктивная карта должна содержать:

- тему работы;
- цель работы;
- планируемые результаты обучения;
- описание оборудования и необходимых реактивов;
- инструкцию для обучающихся с порядком выполнения действий;
- вывод;

– задание к лабораторным опытам (или к лабораторной работе в целом), направленное на развитие (формирование) естественно-научной грамотности.

Инструктивная карта должна быть разработана по темам изучения предметного содержания школьного курса химии на базовом уровне. Тему лабораторной работы слушатель выбирает самостоятельно.

На прохождение промежуточной аттестации отводится 2 академических часа.
Количество попыток на прохождение — 2.

Критерии оценки промежуточной аттестации

Результатом промежуточной аттестации является отметка по двухбалльной системе («зачтено» / «не зачтено»).

«Зачтено» ставится, если

- тема лабораторной работы соответствует содержанию химического эксперимента в соответствии с ФГОС и ФООП;
- верно сформулирована цель лабораторной работы;
- указаны планируемые результаты обучения;
- прописано оборудование и реактивы;
- описан логически правильный порядок выполнения действий;
- сформулирован вывод, который отражает результат выполненной лабораторной работы и согласуется с поставленной целью;
- разработано задание к лабораторным опытам (или к лабораторной работе в целом), направленное на развитие (формирование) естественно-научной грамотности.

«Не зачтено» ставится, если инструктивная карта не соответствует хотя бы двум критериям, по которым происходит оценивание практической работы.

Пример задания промежуточной аттестации

Инструкция для слушателя по выполнению практической работы.

Уважаемые слушатели! Вам необходимо разработать инструктивную карту для проведения лабораторной работы в классе согласно шаблону.

Шаблон инструктивной карты для проведения лабораторной работы в классе

Тема:
Цель:
Планируемые результаты обучения:
Оборудование и лабораторная посуда:
Реактивы:
Порядок выполнения действий (инструкция)
1.
2.
3.
...
Вывод:
Задание к лабораторным опытам (или к лабораторной работе в целом), на развитие (формирование) естественно-научной грамотности

Список литературы

Список основной литературы

1. Тишканова, А. Ю. Изучение учебной ситуации с проведением химического эксперимента в школе [Электронный ресурс] / А. Ю. Тишканова // Ratio et Natura. — 2023. — № 1 (7). — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54060684> (дата обращения: 11.02.2024).
2. Тулина, Н. Ю. Взаимосвязь выполнения лабораторного эксперимента и проектной работы в ходе освоения учащимися курса химии [Электронный ресурс] / Н. Ю. Тулина // Современные образовательные технологии: новые вызовы и перспективы: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Астрахань, 24 ноября 2023 года. — Астрахань: Астраханский университет имени В. Н. Татищева, 2024. — С. 278-280. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59941441> (дата обращения: 11.02.2024).
3. Фадеева, А. А. Химический эксперимент в процессе обучения химии [Электронный ресурс] / А. А. Фадеева // Тенденции развития науки и образования. — 2023. — № 98-2. — С. 55-57. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54156506> (дата обращения: 11.02.2024).
4. Дурдыева, А. Эколого-химический эксперимент в 8 классе в системе проблемного обучения [Электронный ресурс] / А. Дурдыева [и др.]. // Фундаментальные и прикладные проблемы получения новых материалов: исследования, инновации и технологии: Материалы XVII Международной научно-практической конференции, Астрахань, 25–27 апреля 2023 года. — Астрахань: Астраханский университет имени В. Н. Татищева, 2024. — С. 192-194. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59931319> (дата обращения: 11.02.2024).

Список дополнительной литературы

1. Внедрение функциональной грамотности: региональный опыт: Сборник научных трудов [Электронный ресурс] / под ред. Г. С. Ковалевой. — М: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. — 319 с. — URL: https://spbappo.ru/wp-content/uploads/2021/03/Vnedreniye-funktsionalnoy-gramotnosti_regionalnyy-opyt.pdf (дата обращения: 13.01.2024).
2. Естественнонаучная грамотность: Пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников [Электронный ресурс] / Л. И. Асанова [и др.]. — М: Академия Минпросвещения России, 2021. — 84 с. — URL: <https://report.apkpro.ru/uploads/share/Естественнонаучная%20грамотность.pdf> (дата обращения: 11.02.2024).
3. Естественнонаучное образование: методические основы разработки заданий по химии: Методический ежегодник химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова [Электронный ресурс] / под общ. ред. проф. Г. В. Лисичкина. — М.: Издательство Московского университета, 2022. — Т. 18. — 245 с. — URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2022/science-education-2022/welcome.html> (дата обращения: 20.01.2024).
4. Жакышова, Б. Ш. Применение химического эксперимента в процессе обучения химии [Электронный ресурс] / Б. Ш. Жакышова, А. М. Молдошев // Проблемы современной науки и образования. — 2016. — № 7 (49). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-himicheskogo-eksperimenta-v-protsesse-obucheniya-himii> (дата обращения: 11.02.2024).

Электронная поддержка образовательного процесса

1. Банк заданий [Электронный ресурс] // Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся». — URL: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/> (дата обращения: 13.12.2023).
2. Библиотека цифрового образовательного контента [Сайт]. — URL: <https://urok.apkpro.ru/> (дата обращения: 13.02.2024).
3. Единое содержание общего образования [Сайт]. — URL: <https://edsoo.ru/> (дата обращения: 13.12.2023).
4. Моя Школа [Сайт]. — URL: <https://myschool.edu.ru/> (дата обращения: 10.01.2024).
5. Рабочие программы [Электронный ресурс] // ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». — URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения: 13.02.2024).

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Рабочая программа образовательного модуля

«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС»

Результаты освоения образовательного модуля «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС»: слушатели будут знать технику безопасности в кабинете (лаборатории) химии, формы (типы) химического эксперимента в школьном курсе химии и возможности их реализации; слушатели будут уметь проводить эксперимент на уроке химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС.

Учебно-тематический план образовательного модуля

«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
1.	Техника безопасности в кабинете (лаборатории) химии	1	-	1	2
2.	Формы (типы) химического эксперимента в школьном курсе химии	-	-	2	2
3.	Демонстрационный химический эксперимент и требования к нему	-	-	2	2
4.	Проведение химического эксперимента при изучении химии в 8–9-х классах	1	3	1	5
5.	Проведение химического эксперимента при изучении органической химии	-	2	1	3
6.	Проведение химического эксперимента при изучении общей и неорганической химии	-	3	1	4
7.	Химический эксперимент в заданиях ОГЭ	-	2	2	4
Промежуточная аттестация		-	-	2	2
ВСЕГО:		2	10	12	24

Содержание образовательного модуля

«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС»

Содержание лекционных занятий образовательного модуля
«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями
обновленных ФГОС»

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий образовательного модуля	Кол-во часов
1.	Техника безопасности в кабинете (лаборатории) химии	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-правовая документация кабинета (лаборатории) химии, касающаяся техники безопасности; – правила хранения использования реактивов; – инструктаж обучающихся по технике безопасности, правила работы при выполнении химического эксперимента 	1
4.	Проведение химического эксперимента при изучении химии в 8–9-х классах	<ul style="list-style-type: none"> – Роль химического эксперимента при изучении химии в основной школе; – методика проведения химического эксперимента; – цели и особенности лабораторных работ по при изучении химии в 8–9-х классах; – организационная работа учителя (лаборанта) по подготовке к проведению лабораторных работ 	1
ВСЕГО:			2

Содержание практических занятий образовательного модуля
«Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями
обновленных ФГОС»

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий образовательного модуля	Кол-во часов
4.	Проведение химического эксперимента при изучении химии в 8–9-х классах	<p><i>1. Содержание практического занятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание химического эксперимента при обучении химии в 8–9-х классах на базовом уровне; – достижение планируемых результатов через реализацию химического эксперимента (предметных, метапредметных, личностных); – реактивы и лабораторное оборудование, используемые для организации практикума по органической химии; – задачи химического эксперимента в основной школе. <p><i>2. Формы организации практического занятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – практикум по подготовке лабораторного оборудования и реактивов для проведения химического эксперимента; – лабораторный опыт по темам 8–9-х классов 	3
5.	Проведение химического эксперимента при изучении органической химии	<p><i>1. Содержание практического занятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание химического эксперимента при изучении органической химии на базовом уровне; – реактивы и лабораторное оборудование, используемые для организации практикума по органической химии. 	2

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий образовательного модуля	Кол-во часов
		2. <i>Формы организации практического занятия:</i> – практикум по подготовке лабораторного оборудования и реактивов для проведения химического эксперимента; – лабораторные опыты по органической химии	
6.	Проведение химического эксперимента при изучении общей и неорганической химии	1. <i>Содержание практического занятия:</i> – содержание химического эксперимента при изучении общей и неорганической химии на базовом уровне; – реактивы и лабораторное оборудование, используемые для организации практикума по общей и неорганической. 2. <i>Формы организации практического занятия:</i> – практикум по подготовке лабораторного оборудования и реактивов для проведения химического эксперимента при изучении общей и неорганической химии; – лабораторные опыты по общей и неорганической химии	3
7.	Химический эксперимент в заданиях ОГЭ	1. <i>Содержание практического занятия:</i> – задания практической части КИМ ОГЭ по химии; – реактивы и лабораторное оборудование, используемые для организации и проведения экзамена. 2. <i>Формы организации практического занятия:</i> – практикум по подготовке лабораторного оборудования и реактивов для проведения химического эксперимента; – практическая работа по решению экспериментальных заданий ОГЭ по химии	2
ВСЕГО:			10

Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения образовательного модуля «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС»

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
1.	Техника безопасности в кабинете (лаборатории) химии	1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i> – документы, регламентирующие деятельность учителя в кабинете (лаборатории) химии при проведении экспериментов; – инструкции по технике безопасности в кабинете химии; – инструкции по пожарной безопасности в кабинете (лаборатории) химии; – общие требования к кабинетам (лабораториям) химии (микроклимат, освещенность, режим проветривания, специализированная мебель и др.);	1

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
		<ul style="list-style-type: none"> – состав аптечки первой помощи. 2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i> – просмотр видеоматериалов; – ознакомление с презентационным материалом; – изучение шаблонов инструкций по технике безопасности 	
2.	Формы (типы) химического эксперимента в школьном курсе химии	<p>1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание основных понятий («химический эксперимент», «практикум», «исследование», «опыт» и др.); – классификация и типология химического эксперимента в школьном курсе химии; – виды лабораторных опытов; – техника проведения химического эксперимента. <p>2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с презентационным материалом; – выполнение интерактивных заданий для самопроверки 	2
3.	Демонстрационный химический эксперимент и требования к нему	<p>1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – виды демонстрационного химического эксперимента; – формы реализации демонстрационного химического эксперимента; – техника и методика демонстрирования эксперимента; – требования к демонстрационному химическому эксперименту; – цифровые ресурсы в помощь учителю химии для демонстрации химических опытов (ФГИС «Моя школа», «Российская электронная школа», «Библиотека цифрового образовательного контента» и др.). <p>2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с презентационным материалом; – изучение цифровых ресурсов 	2
4.	Проведение химического эксперимента при изучении химии в 8–9-х классах	<p>1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание химического эксперимента при обучении химии в 8–9-х классах на углубленном уровне; – виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования. 	1

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
		<p>2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение методических указаний по использованию виртуальных химических лабораторных и практических работ при обучении химии в 8–9-х классах; – изучение текстовых материалов 	
5.	Проведение химического эксперимента при изучении органической химии	<p>1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание химического эксперимента при изучении органической химии на углубленном уровне; – виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне среднего общего образования. <p>2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение методических указаний по использованию виртуальных химических лабораторных и практических работ при обучении органической химии; – изучение текстовых материалов 	1
6.	Проведение химического эксперимента при изучении общей и неорганической химии	<p>1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание химического эксперимента при изучении общей и неорганической химии на углубленном уровне; – виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне среднего общего образования. <p>2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение методических указаний по использованию виртуальных химических лабораторных и практических работ при обучении органической химии; – изучение текстовых материалов 	1
7.	Химический эксперимент в заданиях ОГЭ	<p>1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – спецификация, кодификатор и демоверсии текущего года КИМ ОГЭ по химии; – проверяемые элементы содержания и умения в заданиях практической части КИМ ОГЭ по химии; – критерии оценивания практических заданий. <p>2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение текстовых материалов; – ознакомление с презентационным материалом; – просмотр видеосюжетов, в которых представлено проведение химических экспериментов; 	2

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
		– анализ просмотренных видеосюжетов на предмет наличия ошибок в выполнении химического эксперимента и нарушений техники безопасности	
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	2
			12

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по результатам освоения образовательного модуля проводится в форме выполнения практической работы, представляющей собой просмотр трех видеосюжетов и заполнение оценочных листов наблюдения за выполнением химического лабораторного опыта.

На прохождение промежуточной аттестации отводится 2 академических часа.
Количество попыток на прохождение — 2.

Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценивание промежуточной аттестации происходит по системе «зачтено» / «не зачтено». Каждый заполненный слушателем оценочный лист наблюдения за выполнением химического лабораторного опыта сравнивается с эталонным ответом. Каждое совпадение показателей слушателя с эталоном оценивается в 1 балл. Таким образом, максимальное количество баллов, которое может набрать слушатель, — 13, что соответствует 100 %.

«Зачтено» ставится за выполнение практической работы с результативностью 69 % и более (9 баллов и более). «Не зачтено» ставится за выполнение практической работы с результативностью 61 % и менее (8 баллов и менее).

Примеры заданий промежуточной аттестации

Инструкция для слушателя по выполнению практической работы.

Уважаемые слушатели! Вам необходимо просмотреть три видеосюжета, на котором выполняется эксперимент (лабораторный опыт) в рамках реализации школьного курса химии. В ходе просмотра видеороликов Вам необходимо обращать внимание на технику выполнения эксперимента, соблюдение правил техники безопасности, используемые учителем методические приемы. После просмотра просим Вас заполнить оценочный лист наблюдения, представленный ниже. В комментариях необходимо отметить ошибки, допущенные при проведении лабораторного опыта и организации образовательной деятельности в ходе лабораторной работы (если таковые имеются).

Оценочный лист наблюдения за выполнением химического лабораторного опыта

Класс	Видеосюжет №		
Тема урока			
Лабораторный опыт			
Показатель	Н/Н	1	2
I блок: организация образовательной деятельности			
1. Организация пространства, материалов и оборудования для поддержки учебной активности			
2. Поддержка позитивного учебного климата			

3.	Распределение времени на разные формы работы			
4.	Приготовлены реактивы			
5.	Приготовлено лабораторное оборудование			
II блок: преподавание				
1.	Использование техник, которые повышают результативность понимания содержания лабораторной работы			
2.	Повторение техники безопасности			
3.	Правильная последовательность действий при выполнении лабораторного опыта			
4.	Использование приемлемых учебных материалов и дополнительных средств для достижения учебных целей			
5.	Четкое и точное представление содержания лабораторной работы			
6.	Наличие инструктивной карты на уроке			
7.	Техника выполнения эксперимента			
8.	Связь теории с практикой (наличие комментариев во время выполнения опыта или после, где подтверждается понимание теоретического материала школьного курса химии, подтвержденного на практике)			

Расшифровка показателей оценивания:

- Н/Н — не наблюдается (не продемонстрировано);
- 1 — наблюдается, но есть замечания или ошибки;
- 2 — наблюдается на качественно высоком уровне, без ошибок и замечаний;

Комментарии:

Список литературы

Список основной литературы

1. Амандурдыев, К. Прием сравнения как средство подготовки учащихся 9-го класса к выполнению химического эксперимента [Электронный ресурс] / К. Амандурдыев, Н. Ю. Пикулина // Современные образовательные технологии: новые вызовы и перспективы: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Астрахань, 25 ноября 2022 года. — Астрахань: Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева, 2023. — С. 167-169. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50371632> (дата обращения: 15.01.2024).
2. Нахова, Н. А. Химический эксперимент как средство подготовки будущих учителей химии к педагогической деятельности [Электронный ресурс] / Н. А. Нахова // Обеспечение качества профессионального образования в СВФУ: опыт и приоритеты: Сборник статей университетской научно-практической конференции, Якутск, 11 марта 2023 года / сост. Т. К. Неустроева. — Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, 2023. — С. 83-92. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54355328> (дата обращения: 11.02.2024).

Список дополнительной литературы

1. Есакова, Е. А. Техника и методика химического эксперимента [Электронный ресурс] / Е. А. Есакова // Актуальные проблемы обучения химии, биологии, экологии и естествознанию в условиях цифровизации образования: Сборник научных трудов / под редакцией П. А. Оржековского. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2020. — С. 296-298. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47962680> (дата обращения: 15.01.2024).
2. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии: Учебник для вузов / М. С. Пак. — СПб.: Лань, 2021. — 368 с.

Нормативно-правовые документы

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 06.09.2022 года № 804 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации "Развитие образования", направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/351812600?marker=6540IN> (дата обращения: 15.02.2024).
2. Федеральный закон от 08.01.1998 года № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах» (с изменениями на 28.04.2023 года; редакция, действующая с 01.09.2023 года) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/9056021> (дата обращения: 15.02.2024).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.1998 года № 681 «Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Правительство России. — <http://government.ru/docs/all/27467/> (дата обращения: 15.02.2024).
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 года № 2117 «О порядке представления сведений о деятельности, связанной с оборотом наркотических средств и психотропных веществ, а также о культивировании растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества либо их прекурсоры, и регистрации операций, связанных с оборотом наркотических средств и психотропных веществ, в результате которых изменяются количество и состояние наркотических средств и психотропных веществ, и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Официальное опубликование правовых актов. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111300137> (дата обращения: 15.02.2024).

Электронная поддержка образовательного процесса

1. Библиотека цифрового образовательного контента [Сайт]. — URL: <https://urok.arkpro.ru> (дата обращения: 15.02.2024).
2. Виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования (химия) [Электронный ресурс] // Единое содержание общего образования. — URL: <https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/> (дата обращения: 12.02.2024).
3. Виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне среднего общего образования (химия) [Электронный ресурс] // Единое содержание общего образования. — URL: <https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/> (дата обращения: 12.02.2024).
4. Единое содержание общего образования [Сайт]. — URL: <https://edsoo.ru/> (дата обращения: 13.12.2023).
5. Моя Школа [Сайт]. — URL: <https://myschool.edu.ru/> (дата обращения: 15.01.2024).
6. Открытый банк заданий ОГЭ. Химия [Электронный ресурс] // Федеральный институт педагогических измерений. Открытый банк тестовых заданий. — URL: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-4> (дата обращения: 10.02.2024).
7. Российская электронная школа [Сайт]. — URL: <https://resh.edu.ru/> (дата обращения: 15.01.2024).
8. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [Сайт]. — URL: <http://www.fipi.ru/> (дата обращения: 10.12.2023).

САМОДИАГНОСТИКА

Самодиагностика проводится до освоения образовательного модуля нормативно-правового раздела программы с целью оценки первоначального уровня профессиональных знаний слушателей в области реализации эксперимента на уроках химии.

Самодиагностика проводится в форме комплексного тестирования, которое состоит из 12 заданий: 6 заданий, проверяющих знания слушателей в части организации проведения эксперимента и техники безопасности (задания с единичным выбором ответа, задание с множественным выбором ответов, задание дополнения, задание на установление соответствия) и 6 методических заданий (задания с кратким ответом и задания с развернутым ответом).

На проведение самодиагностики отводится 1 академический час.

Количество попыток, отводимых на самодиагностику, — 2.

Критерии оценивания заданий самодиагностики

Каждый правильный ответ в заданиях с единичным и множественным выбором, заданиях дополнения и заданиях на установление соответствия ответов оценивается в 1 балл, верный ответ в методических заданиях оценивается в 2 балла. В случае наличия одной ошибки в методическом задании — в 1 балл. Максимальное количество баллов, которое может получить слушатель за выполнение заданий с единичным выбором ответа, — 2; с множественным выбором ответов — 7; задания дополнения — 10; задание на установление соответствия — 9 и 12 баллов за каждый верный ответ при выполнении методического блока. Суммарно общее количество баллов, которое может набрать слушатель за выполнение теста, — 40.

По итогам прохождения слушателем теста самодиагностики условно оценивается уровень его профессиональных знаний в соответствии с критериями, представленными в таблице.

Распределение результатов самодиагностики по уровням

Название уровня	Количество баллов	% от максимального балла
Низкий	15 и ниже	37,5 % и менее
Недостаточный	16–26	от 40 % до 65 %
Средний	27–32	от 67,5 % до 80 %
Высокий	33–40	82,5 % и более

Примеры заданий самодиагностики

1. В ЛАБОРАТОРИИ РЯДОМ С МЕСТОМ ХРАНЕНИЯ КИСЛОТ ДОЛЖНЫ БЫТЬ (задание с множественным выбором ответов):
- песок;
 - пенный огнетушитель;
 - вытяжной шкаф;
 - NaHCO₃;
 - раковина с водой.

2. ВСТАВЬТЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СЛОВА (задание дополнения).

Химические реактивы (химические _____) — химические _____, предназначенные для химического _____, научно-исследовательских, различных лабораторных работ. В большинстве случаев химические реактивы представляют собой _____ вещества, однако к реактивам относят и некоторые _____ (например, петролейный эфир). Иногда реактивами называются _____ довольно сложного состава специального назначения (например, реактив Несслера — для определения аммиака).

Слова для дополнения (в единственном числе и именительном падеже):

Анализ | Препарат | Смесь | Индивидуальный | Раствор | Реагент

3. ОКСИД ЦИНКА ZnO ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ КЛАССУ ОПАСНОСТИ (задание с единичным выбором ответа).

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

4. ВЫЯВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ НАЗВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РЕАКТИВА И КЛАССА ОПАСНОСТИ (задание на установление соответствия):

Название химического реактива	Группа хранения
Фтороводород	1 класс — чрезвычайно опасные
Серный газ	2 класс — высоко опасные
Перманганат калия	3 класс — умеренно опасные
Натрий металлический	4 класс — малоопасные
Дихромат аммония	
Ацетон	
Карбонат кальция	
Сода	

5. ПРОЧИТАЙТЕ ЗАДАНИЕ И ДАЙТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ (задание с кратким ответом).

Для фронтальных работ, лабораторных опытов и практических занятий необходимо иметь в наличии не менее одного экземпляра (набора, комплекта) оборудования на ___ обучающихся.

6. ИЗУЧИТЕ ПРЕДСТАВЛЕННУЮ ПЕДАГОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ (КЕЙС) И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЙ ОТВЕТ (задание с развернутым ответом).

К сожалению, в образовательной организации, где Вы работаете, нет современного укомплектованного кабинета химии, и у Вас всего 10 комплектов лабораторного оборудования на 32 обучающихся. Предложите несколько вариантов (минимум — 2) проведения лабораторной работы в таких условиях.

Ответ:

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая аттестация является обязательной для слушателей, завершающих обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Проведение эксперимента на уроках химии в соответствии с требованиями обновленных ФГОС» и проводится с целью оценки качества подготовки обучающихся по программе.

Итоговая аттестация слушателей проводится в очно-заочной форме: в рамках самостоятельной работы слушатель разрабатывает инструктивную карту для проведения лабораторного опыта (2 ак. часа) и очно демонстрирует проведение лабораторного опыта, включая мероприятия, направленные на подготовку и организацию химического эксперимента согласно разработанной инструктивной карте (2 ак. часа).

В рамках выполнения задания итоговой аттестации слушателям необходимо

- подготовить инструктивную карту для проведения лабораторного опыта;
- подготовить реактивы, лабораторное оборудование и рабочее место к выполнению химического эксперимента;
- продемонстрировать выполнение химического эксперимента в соответствии с требованиями обновленных ФГОС.

На итоговую аттестацию отводится 4 академических часа.

Количество попыток прохождения итоговой аттестации — 2.

Критерии оценивания итоговой аттестации

Описание процедуры оценивания результатов итоговой аттестации сводится к оценке полноты выполненного задания: качества предоставленной инструктивной карты, правильности действий при подготовке к выполнению химического эксперимента и качества демонстрации выполнения химического эксперимента в соответствии с требованиями обновленных ФГОС. Результатом итоговой аттестации является отметка по двухбалльной системе («зачтено» / «не зачтено»).

«Зачтено» ставится, если

- представлена инструктивная карта для проведения лабораторного опыта, где обозначены класс, тема урока, цель лабораторного опыта (лабораторной работы), необходимое лабораторное оборудование, лабораторная посуда, реактивы, инструктаж по технике безопасности, четкая инструкция последовательности действий при проведении химического эксперимента, вывод;
- рабочее место для проведения химического эксперимента подготовлено (необходимые для проведения химического эксперимента реактивы приготовлены и размещены в лабораторном лотке (на ложементе), подготовлено к работе необходимое лабораторное оборудование и лабораторная посуда в необходимом количестве);
- химический эксперимент проведен в соответствии с требованиями обновленных ФГОС.

«Не зачтено» ставится, если выполненное задание итоговой аттестации не соответствует хотя бы одному критерию, по которым происходит оценивание.

Пример задания итоговой аттестации

Инструкция для слушателей.

1. Выберите класс, тему урока, где реализуется химический эксперимент, в соответствии федеральной рабочей программой по учебному предмету «Химия» на уровне основного общего или среднего общего образования. Подготовьте инструктивную карту для выполнения лабораторного опыта согласно нижеследующего шаблона. Инструктивная карта может быть разработана в форматах pptx, pdf, doc или docx (по желанию слушателя).

2. Подготовьте рабочее место для проведения химического эксперимента (реактивы, лабораторное оборудование и лабораторную посуду).

3. Продемонстрируйте выполнение химического эксперимента в соответствии с требованиями обновленных ФГОС.

Шаблон инструктивной карты для проведения лабораторного опыта

Структура инструктивной карты	Содержание инструктивной карты
Класс	
Тема урока	
Цель проведения лабораторного опыта (лабораторной работы)	
Лабораторное оборудование	
Лабораторная посуда	
Реактивы	
Инструктаж по технике безопасности (краткий, касающийся непосредственно запланированного химического эксперимента)	
Порядок выполнения действий	
Вывод	