

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Ставропольский краевой институт развития образования, повышения
квалификации и переподготовки работников образования»
Центр непрерывного повышения профессионального мастерства

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

И.В. Соловьева

20



Решение Ученого Совета

2023 г., протокол № 4

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ЦИФРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Категория слушателей: учителя биологии, физики, химии.

Срок освоения программы: 48 часов

Разработана:

Руководитель ЦНППМ

 **И.В. Цифанова**

Методист ЦНППМ

 **Д.С. Похолок**

Методист ЦНППМ

 **В.Ю. Воронина**

Методист ЦНППМ

 **Т.А. Зайцева**

Методист ЦНППМ

 **Э.В. Горчаков**

Ставрополь, 2023

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы - совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области использования современного цифрового оборудования для повышения качества образования по химии.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовые функции	Трудовые действия	Знать	Уметь
Обучение Профстандарт: 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ)	- возможности цифрового оборудования, оптимизирующего работу педагога - основы проектирования и применения проектной деятельности	Применять возможности цифрового оборудования для оптимизации работы педагога в урочной и во внеурочной деятельности - использовать на практике основы проектирования и применения проектной деятельности
Профстандарт: 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых Педагогическая деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых. Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы (А/01.6)	Организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения учащихся на учебных занятиях.	Методические основы применения цифрового оборудования на учебных занятиях	Применять методические приемы для организации практической деятельности обучающихся с использованием цифрового оборудования на учебных занятиях

1.3. Категория слушателей: учителя химии, педагоги дополнительного образования

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

1.5. Срок освоения программы: 48 часов.

Раздел 2.1. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Формы контроля
			Лекции, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		
1	Входной контроль	1			1	<i>Тест</i>
2	Модуль 1. Общая часть	0	0	0	0	
2.1.	Государственная политика, нацеленная на повышение качества образования в РФ.	4		2	2	<i>Практическая работа</i>
2.2.	Расширение образовательной среды с использованием современного цифрового оборудования в урочной и внеурочной деятельности.	2			2	
2.3.	Особенности организации проектной деятельности в области естественно-научного образования.	2			2	
2.4.	Методика планирования и проведения эксперимента	4			4	
2.5.	Индекс цифровой грамотности учителя.	2		2		<i>Практическая работа</i>
2.6.	Применение современного цифрового оборудования в урочной и внеурочной деятельности.	2	2			
3.	Модуль 2. «Использование современного цифрового оборудования для повышения качества образования в предметной области «Химия»	0	0	0	0	
3.1.	Эксперимент по химии: методика проведения, обработка результатов и представление данных.	6	2	2	2	<i>Практическая работа</i>
3.2.	Функциональная грамотность по химии, формируемая с использованием цифрового оборудования.	4	2		2	
3.3.	Конвергентный подход в изучении химии с элементами естественно-научного цикла.	4		2	2	<i>Практическая работа</i>
3.4.	Методика проведения демонстрационного опыта на	6		4	2	<i>Практическая работа</i>

	примере тепловых эффектов с использованием цифрового оборудования по химии.					
3.5.	Совместное применение электронных датчиков (колориметра и рН-метра) в проведении демонстрационного эксперимента по химии.	6		4	2	<i>Практическая работа</i>
3.6.	Методика применения цифрового оборудования для подготовки учащихся к аттестационным процедурам «Практикоориентированные задания»	2			2	
4	Выходной контроль	1			1	<i>Тест</i>
5	Итоговая аттестация.	2		2		<i>Методическая разработка</i>
	Итого	48	6	18	24	

2.2. Рабочая программа

1. Входной контроль (самостоятельная работа – 1ч.)

2. Модуль 1. Общая часть

2.1. Государственная политика, нацеленная на повышение качества образования в РФ. (самостоятельная работа - 2 ч., практическое занятие - 2 ч.)

Самостоятельная работа. Анализ документов федерального и регионального уровней, регламентирующих деятельность образовательной организации. Требования к содержанию официального сайта и его обновление.

Практическое занятие. *Деловая игра, направленная на составление четкой структуры системы образовательного законодательства Российской Федерации.*

2.2. Расширение образовательной среды с использованием современного цифрового оборудования в урочной и внеурочной деятельности (цифровые образовательные ресурсы) (самостоятельная работа - 2 часа)

Самостоятельная работа. Применение цифровых инструментов в работе педагогов: оценивание рисков в педагогической практике при использовании современных технологий. Использование инструментов. Алгоритмы использования искусственного интеллекта во внеурочной деятельности. Методическое сопровождение в образовании в цифровом пространстве. Возможности цифровых инструментов, направления использования, конкретные примеры применения, возможные проблемы и препятствия при использовании цифровых инструментов в урочной и во внеурочной деятельности, пути решения выявленных проблем

2.3. Особенности организации проектной деятельности в области естественно-научного образования (совокупность процедур, методов, инструментов, методологий и ресурсов) (самостоятельная работа - 2 часа)

Самостоятельная работа. Изучение учебных материалов по теме.

2.4. Методика планирования и проведения эксперимента (самостоятельная работа - 4 часа)

Самостоятельная работа. Рассматриваются вопросы оптимального теоретического планирования и последующего практического проведения эксперимента в оптимизированных условиях. Оптимизацию моделируемого эксперимента с применением теоретического планирования и его практического осуществления.

2.5. Индекс цифровой грамотности учителя (практическое занятие - 2 часа)

Практическое занятие. Использование цифровых технологий и онлайн-сервисов в работе учителя информатики: базовые знания и навыки. Определение компонентов цифровой грамотности учителя информатики. Оценивание рисков в педагогической практике при использовании современных технологий. Методическое сопровождение в образовании в цифровом пространстве. Готовность педагогов к технологическим инновациям.

2.6. Применение современного цифрового оборудования в урочной и внеурочной деятельности (лекция - 2 часа)

Лекция. Современное оборудование и их включенность во внеурочную деятельность. Устройство, принципы работы на примере цифровых лаборатории по естественно-научному профилю, использование во внеурочной деятельности, предназначение цифровых лабораторий, необходимые документы для эксплуатации.

3. Модуль 2. Использование современного цифрового оборудования для повышения качества образования в предметной области «Химия»

3.1. Эксперимент по химии: методика проведения, обработка результатов и представление данных. (лекция – 2 часа, практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа - 2 часа).

Лекция. Методика проведения эксперимента с использованием цифрового оборудования по химии. Статистическая обработка и представление результатов эксперимента по химии. Использование цифрового оборудования при постановке и проведении эксперимента. Основы проектно-исследовательской деятельности с использованием цифровых лабораторий по химии.

Практическое занятие. Выполнение эксперимента и получение экспериментальных данных. Интерпретация экспериментальных данных. Способы обработки и представления результатов экспериментальных исследований.

Самостоятельная работа. Изучив лекционный материал, предложите методику проведения эксперимента с использованием цифрового оборудования, имеющегося в образовательной организации. Осуществите данный эксперимент в лабораторных условиях или в специально отведенном (подготовленном) месте с соблюдением правил ТБ. В ходе эксперимента полученные результаты обработайте с использованием статистических методов анализа.

3.2. Функциональная грамотность по химии, формируемая с использованием цифрового оборудования. (самостоятельная работа - 2 часа, лекция – 2 часа).

Лекция. Использование цифровых лабораторий для естественно-научного и информационно-технического развития учащихся в формировании функциональной грамотности. Формирование у обучающихся метапредметных компетенций при решении практико-ориентированных заданий с помощью цифровых лабораторий

Самостоятельная работа. Разработка и проведение практико-ориентированных эксперимента для формирования функциональной грамотности учащихся с использованием цифрового оборудования.

3.3. Конвергентный подход в изучении химии с элементами естественно-научного цикла. (самостоятельная работа - 2 часа, практическое занятие – 2 часа).

Практическое занятие. Развитие у обучающихся личностного потенциала, интереса к изучаемому предмету с применением цифрового оборудования используемого при постановке эксперимента. Возможности универсальных способов деятельности для получения и применения знаний. Обеспечение формирования целостной картины мира обучающегося на основе получения метапредметных знаний и умений.

Конвергентный подход при изучении предметов естественно-научного цикла. Цифровое оборудование и возможности его использования при изучении межпредметных связей естественно-научного цикла с возможностью комплексного применения знаний,

полученных при изучении отдельных предметов. Построение урока, демонстрирующего конвергентный подход при изучении отдельных тем или разделов химии.

Самостоятельная работа. Разработка проекта демонстрационного урока с использованием цифрового оборудования.

3.4. Методика проведения демонстрационного опыта на примере тепловых эффектов с использованием цифрового оборудования по химии. (самостоятельная работа - 2 часа, практическое занятие – 4 часа).

Практическое занятие. Основной подход в проектировании и проведении демонстрационного опыта «Тепловые эффекты» по химии с использованием цифрового оборудования на примере термодатчика.

Самостоятельная работа. Разработка проекта урока с использованием цифрового термодатчика и другого оборудования. Формирование компетенций применения цифровых лабораторий для визуализации протекания физических процессов. Расширение возможностей применения цифровой лаборатории при изучении отдельных тем по химии.

3.5. Совместное применение электронных датчиков (колориметра и рН-метра) в проведении демонстрационного эксперимента по химии. (самостоятельная работа - 2 часа, практическое занятие – 4 часа).

Самостоятельная работа. Совместное применение цифровых датчиков колориметра и рН-метра для проведения демонстрационного эксперимента, связанного с изменением окраски раствора в присутствии индикатора от количественного показателя ионов водорода.

Практическое занятие. Основной подход в проведении демонстрационного эксперимента с использованием цифрового колориметра и рН-метра. Проектирование демонстрационного опыта по химии с использованием цифрового колориметра и рН-метра. Проведение различных опытов с использованием цифровых лабораторий, наблюдение за показаниями датчиков. Работа с графиками.

3.6. Методика применения цифрового оборудования для подготовки учащихся к аттестационным процедурам «Практико-ориентированные задания». (самостоятельная работа - 2 часа).

Самостоятельная работа. Разбор практических задач при подготовке учащихся к итоговой аттестации по химии «Практико-ориентированные задания». Получение практических навыков при применении цифрового оборудования к подготовке к аттестационным процедурам по химии. Применение цифрового оборудования в лабораторно-практической части ОГЭ и при подготовке к ГИА по химии. Предложить оптимальную схему объяснения одного из заданий по химии из перечня «Практико-ориентированных заданий»

4. Выходной контроль (самостоятельная работа - 1 час).

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий.

5. Итоговая аттестация. Разработка проекта и его защита (методическая разработка)
Практическое занятие (2 часа).

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению: слушателям предлагается выполнить 10 заданий тестового характера, нацеленных на выявление уровня сформированности предметных и методических компетенций учителей химии. Время выполнения работы – 60 минут.

Тестирование включает вопросы общего характера, соответствующие общей части программы, а также вопросы согласно модулю 2 «Использование современного цифрового оборудования для повышения качества образования в предметной области «Химия».

Критерии оценивания:

свыше 90% - высокий уровень готовности учителя; 70 - 89% - повышенный уровень готовности учителя; 60- 69% - средний уровень готовности учителя; 0 - 59% - низкий уровень готовности учителя.

Примеры заданий:

Задание 1.

Каким нормативным документом регулируется проектная деятельность в сфере государственного управления?

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- 2) Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030года»
- 3) Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 №1288 (ред. от 10.07.2020) «Об организации проектной деятельности» в Правительстве Российской Федерации
- 4) Протокол заседания Совета при Президенте по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.10.2018 «О национальных проектах (программах) по основным направлениям стратегического развития Российской Федерации»

Задание 2.

В состав цифровой лаборатории по химии входят следующие компоненты:

- 1) регистратор данных, датчики, программное обеспечение*
- 2) внешние датчики, компьютер
- 3) планшет, методическое обеспечение
- 4) регистратор данных, программное обеспечение

Задание 3

Какой из методов не относится к специфическим методам в химическом образовании?

- 1) наблюдение химических объектов и их изображений
- 2) моделирование химических объектов
- 3) описание химических объектов
- 4) объяснение химических фактов и явлений
- 5) предсказание химических фактов и явлений
- 6) химический эксперимент
- 7) решение химических задач
- 8) самостоятельная работа*

Задание 4

Укажите преимущества использования цифровой лаборатории по химии.

- 1) обеспечивает автоматизированный сбор и обработку данных*
- 2) позволяет отображать ход эксперимента в виде графиков, таблиц, показаний приборов*
- 3) полученные данные не могут быть использованы на занятиях для изучения различных тем школьного курса
- 4) позволяет проводить учебные эксперименты по предметам естественно-научного цикла*

Промежуточный контроль

Раздел программы 2.1. «Государственная политика, нацеленная на повышение качества образования в РФ.»

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: текущий контроль осуществляется в форме выполнения практического задания

Критерии оценивания:

Оценивание выполненных работ осуществляется по 100-балльной системе, в форме «зачтено» / «не зачтено».

Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Оценивание производится по 4 уровням:

- 1) высокий (продуктивный, творческий) уровень подготовки учителя (90-100 баллов).
- 2) средний (репродуктивно-продуктивный) уровень подготовки учителя (80-89 баллов).
- 3) удовлетворительный (рецептивно-продуктивный) уровень подготовки учителя (60-79 баллов).
- 4) низкий (рецептивный) уровень подготовки учителя (1-59 баллов).

Практическая работа

1. Отрадите национальные цели и задачи, определенные в программе «Развития образования» до 2030 года.
2. Что относится к стратегическим национальным приоритетам в сфере реализации программы «Развития образования» до 2030 года, и какие цели в программе отражены для реализации национальных приоритетов.
3. Перечислите условия реализации основных образовательных программ (физика, химия, биология) при обеспечении реализации требований, обновленных ФГОС ООО и СОО.

Задание необходимо выполнить в одном файле.

Назвать файл по шаблону: "1.1. Задание_ Фамилия И.О."

Раздел программы 2.2. Расширение образовательной среды с использованием современного цифрового оборудования и цифровых ресурсов в урочной и внеурочной деятельности.

Форма: практическая работа

Описание, требования к выполнению: слушателям предлагается познакомиться с онлайн-сервисом «Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы по биологии» – режим доступа: <https://content.edsoo.ru/lab/>, проанализировать его ресурсы и ответить на вопросы. Ответ оформить в виде текстового документа.

Примерные вопросы:

1. Опишите методические и дидактические возможности данного сервиса.
2. Предложите способы применения ресурсов сервиса в образовательном процессе
3. Выберите в своей рабочей программе темы, при изучении которых использование ресурсов данного сервиса будет наиболее эффективным.
4. Охарактеризуйте преимущества и возможные недостатки применения онлайн-сервисов на примере изучаемого.

Критерии оценивания: Оценивание выполненных работ осуществляется в форме «зачтено» / «не зачтено». Отметка «зачтено» выставляется в том случае, если выполнено не менее 60% от объема заданий (три из четырех перечисленных) требований. В остальных случаях выставляется отметка «не зачтено».

Раздел программы: 2.3. Особенности организации проектной деятельности в области естественно-научного образования.

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Необходимо выполнить задания, согласно прилагаемой форме.

Критерии оценивания:

Оценивание выполненных работ осуществляется по 100-балльной системе, в форме «зачтено» / «не зачтено».

Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Оценивание производится по 4 уровням:

- 1) высокий (продуктивный, творческий) уровень подготовки учителя (90-100 баллов).
- 2) средний (репродуктивно-продуктивный) уровень подготовки учителя (80-89 баллов).
- 3) удовлетворительный (рецептивно-продуктивный) уровень подготовки учителя (60-79 баллов).
- 4) низкий (рецептивный) уровень подготовки учителя (1-59 баллов).

Примеры заданий:

Предложите алгоритм планирования и организации проектной деятельности в области естественно– научного образования. Выявите особенности методики планирования и организации проектной деятельности.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы 2.4. Методика планирования и проведения эксперимента

Форма: Практическая работа

Описание, требования к выполнению:

Необходимо выполнить задания, согласно прилагаемой форме.

Критерии оценивания:

Оценивание выполненных работ осуществляется по 100-балльной системе, в форме «зачтено» / «не зачтено».

Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Оценивание производится по 4 уровням:

- 1) высокий (продуктивный, творческий) уровень подготовки учителя (90-100 баллов).
- 2) средний (репродуктивно-продуктивный) уровень подготовки учителя (80-89 баллов).
- 3) удовлетворительный (рецептивно-продуктивный) уровень подготовки учителя (60-79 баллов).
- 4) низкий (рецептивный) уровень подготовки учителя (1-59 баллов).

Задание необходимо выполнить в одном файле.

Назвать файл по шаблону: "1.4. Задание_ Фамилия И.О."

Пример заданий:

Предложите алгоритм планирования и проведения эксперимента в урочной или во внеурочной деятельности. Выявите особенности методики планирования и проведения эксперимента.

Модуль 3. Использование современного цифрового оборудования для повышения качества образования в предметной области «Химия»

Раздел программы 3.1. Эксперимент по химии: методика проведения, обработка и представление результатов эксперимента после статистических методов.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: на основании лекционного материала и практического занятия предложите методику проведения эксперимента с использованием цифрового оборудования имеющегося в образовательной организации. Осуществите данный эксперимент в лабораторных условиях или в специально отведенном (подготовленном) месте с соблюдением правил ТБ. В ходе эксперимента полученные результаты обработайте с использованием статистических методов анализа.

Критерии оценивания:

Практическая работа должна быть выполнена с учетом требований и согласно прилагаемой форме.

Оценивание: зачет/ незачет. Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы 3.2. Функциональная грамотность по химии, формируемая с использованием цифрового оборудования.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: на практическом занятии демонстрируется какие способности, умения и методы, обучающиеся получают при использовании цифрового оборудования в своей практике при решении определенного круга учебных и жизненных ситуаций и обнаруживают себя способным решать не похожие задачи с учетом знаний, умений, способов, приобретенных на уроках химии.

Критерии оценивания:

Практическая работа должна быть выполнена с учетом требований и согласно прилагаемой форме.

Оценивание: зачет/ незачет. Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы 3.3. Конвергентный подход в изучении химии с элементами естественно-научного цикла.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: построить урок так, чтобы у обучающихся происходил рост личностного потенциала, интереса к изучаемому предмету. Использование универсальных способов деятельности для получения и применения знаний. Обеспечение формирования целостной картины мира обучающегося на основе получения метапредметных знаний и умений.

Предложите свой урок, демонстрирующий конвергентный подход при изучении конкретной темы или раздела химии с элементами естественно-научного цикла.

Критерии оценивания:

Практическая работа должна быть выполнена с учетом требований и согласно прилагаемой форме.

Оценивание: зачет/ незачет. Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы 3.4. Методика проведения демонстрационного опыта на примере тепловых эффектов с использованием цифрового оборудования по химии.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: на практическом занятии демонстрируется использование цифрового оборудования при изучении темы «Тепловые эффекты» на примере испарения органических легколетучих соединений (10 класс), нанесенных на поверхность термощупа. Проводится описание хода эксперимента и наблюдаемые эффекты на графике цифрового датчика.

Самостоятельно разработайте занятие с использованием цифрового оборудования (термощуп) в урочной или неурочной деятельности. Опишите ход эксперимента. Что наблюдается на графике температуры подключенного к цифровому датчику?

или

Предлагается провести демонстрационный опыт с использованием цифрового оборудования (термощуп) растворения различных веществ в воде, на примере таких соединений как концентрированная серная кислота, сухого гидроксида натрия/калия и растворения кристаллов хлорида аммония. Что показывает программное обеспечение, соединенное с цифровым датчиком и что наблюдаем при контакте руки с емкостью в которой осуществлялось растворение данных веществ?

Критерии оценивания:

Практическая работа должна быть выполнена с учетом требований и согласно прилагаемой форме.

Оценивание: зачет/ незачет. Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы 3.5. Совместное применение электронных датчиков (колориметра и рН-метра) в проведении демонстрационного эксперимента по химии.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: Для работы потребуется: универсальный индикатор, растворы кислоты и основания определенной концентрации, цифровая лаборатория с датчиками: колориметр и рН-метр.

На практическом занятии демонстрируется совместное использование электронных датчиков колориметра и рН-метра для демонстрационного эксперимента по химии, связанного с изменением окраски раствора в присутствии индикатора от количественного показателя ионов водорода.

Критерии оценивания:

Практическая работа должна быть выполнена с учетом требований и согласно прилагаемой форме.

Оценивание: зачет/ незачет. Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Количество попыток: не ограничено

Раздел программы 3.6. Методика применения цифрового оборудования для подготовки учащихся к аттестационным процедурам «Практикоориентированные задания».

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению: на основании предыдущего эксперимента постройте кривую титрования и сравните полученные значения точек эквивалентности, полученные при использовании рН-метра, колориметра и расчетным путем (задача из олимпиады).

или

Предложите примеры (не менее 2) применения современного цифрового оборудования в урочной и во внеурочной деятельности на примере конкретных тем для подготовки учащихся к аттестационным процедурам «Практикоориентированные задания». В каждом конкретном примере опишите вид урока и форму его проведения.

Критерии оценивания:

Практическая работа должна быть выполнена с учетом требований и согласно прилагаемой форме.

Оценивание: зачет/ незачет. Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Количество попыток: не ограничено

Система оценивания выполненных работ осуществляется по 100-балльной системе, в форме «зачтено» / «не зачтено».

Для получения оценки «зачтено» слушателю необходимо набрать 60 и более баллов. «Не зачтено» при наборе менее 60% от общего количества баллов.

Оценивание производится по 4 уровням:

1) высокий (продуктивный, творческий) уровень (90-100 баллов). Показатель оценки: свободное оперирование программным материалом различной степени сложности (лекция, нормативно-правовые и инструктивные документы, справочные материалы); показано глубокое овладение основной и дополнительной литературой, показано умение

грамотно применять полученные теоретические знания в практических целях, даны исчерпывающие и обоснованные ответы на поставленные вопросы, умение трансформировать полученные знания при выполнении практических заданий;

2) средний (репродуктивно-продуктивный) уровень (80-89 баллов). Показатель оценки: оперирование программным материалом с несущественными ошибками: показано овладение основной и дополнительной литературой, показано применение знаний при выполнении практического задания по образцу, ответы краткие, но в них не всегда выдерживается логическая последовательность;

3) удовлетворительный (рецептивно-продуктивный) уровень (60-79 баллов). Показатель оценки: освоение материала на репродуктивном уровне и неполное его воспроизведение, показано овладение основной литературой, даны правильные ответы на все вопросы, но нет глубины и обоснования;

4) низкий (рецептивный) уровень (1-59 баллов). Показатель оценки: несоответствие ответа программному материалу.

Выходной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению: Слушателям предлагается выполнить 10 заданий тестового характера, нацеленных на выявление уровня сформированности предметных и методических компетенций учителей. Время выполнения работы – 60 минут.

Тестирование включает вопросы общего характера, соответствующие общей части программы, а также вопросы согласно модулю 2 «Использование современного цифрового оборудования для повышения качества образования в предметной области «Химия».

Критерии оценивания:

свыше 90% - высокий уровень готовности учителя; 70 - 89% - повышенный уровень готовности учителя; 60- 69% - средний уровень готовности учителя; 0 - 59% - низкий уровень готовности учителя.

Примеры заданий:

Задание 1

В рамках какого федерального проекта создаются центры образования естественно-научной и технологической направленности «Точка Роста» на базе общеобразовательных организаций?

- 1) Успех каждого ребенка
- 2) Современная школа*
- 3) Социальная активность
- 4) Патриотическое воспитание граждан РФ

Задание 2

Выберите все верные ответы. В каком виде предоставляется информация на регистраторе данных при использовании цифровых лаборатории по химии?

- 1) в виде графика*
- 2) в виде голосового сообщения
- 3) в виде уравнений
- 4) в виде таблицы*
- 5) все ответы верные

Задание 3

Выберите продолжение предложенного утверждения, соответствующее современной концепции образования.

Для обеспечения современного уровня преподавания и изучения учебного предмета «Химия» нужно модернизировать существующие и разработать новые средства обучения:

- 1) приборы и установки для всех видов химического эксперимента, в том числе датчиковые системы (цифровые лаборатории), технологии дополненной (виртуальной) реальности
- 2) электронные образовательные ресурсы, демонстрационные аудиовизуальные средства обучения, функционирующие на основе компьютерной техники и предназначенные для фронтальной работы с обучающимися, электронные дистанционные курсы, в том числе для одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья
- 3) наглядные пособия, отвечающие современному состоянию химической науки и содержанию учебного предмета
- 4) все вышеперечисленное*

Задание 4.

Выберите основные преимущества цифрового оборудования по сравнению с аналоговым:

- 1) высокое быстродействие;*
- 2) позволяют сохранять измеренные данные;*
- 3) высокий класс точности;*
- 4) необходимо записывать каждое проведенное измерение;
- 5) не совместимы с цифровым микропроцессором;
- 6) измерения требуют большего количества времени.

Итоговая аттестация

Форма: методическая разработка

Описание, требования к выполнению: слушателям необходимо в рамках индивидуальной или групповой работы разработать проект учебного занятия / внеурочного занятия (по выбору) и оформить в виде презентации (не менее 5 слайдов) / текстового документа с описанием основных этапов и применения цифрового оборудования.

При выполнении работы необходимо учесть следующие позиции:

- соответствие темы основной образовательной программе или программе дополнительного образования;
- использование цифрового оборудования
- межпредметный подход
- наличие практикоориентированных акцентов

Критерии оценивания контрольной работы:

Максимальное количество баллов - 10

0 – несоответствие заявленным критериям;

1–4 балла – соответствует заявленным критериям частично, отсутствует аргументированное обоснование актуальности темы, отсутствует практическая значимость работы;

5–7 баллов – соответствует заявленным критериям частично, слабо прослеживается межпредметность;

8–10 баллов – соответствует заявленным критериям полностью, дано аргументированное обоснование, использованы обосновано использование цифрового оборудования, имеются ссылки на практическую значимость темы.

По результатам итоговой аттестации слушателям выставляются отметки по двухбалльной системе («зачтено» / «не зачтено»).

Слушатель получает «зачтено» в случае, если контрольная работа оценена на 6 и более баллов.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями) [электронный ресурс], – режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.
2. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413».
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Литература:

1. Абдулаева О.А. Проектная и исследовательская деятельность на основе интеграции предметов естественно-научного цикла в основной школе: учеб-метод. пос. СПб: СПб АППО, 2019, 95 с.
2. Алексашина И.Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие / И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю.П. Киселев; науч. ред. И.Ю. Алексашина. СПб.: КАРО, 2019. 160 с.
3. Асанова Л.И. Задания для формирования естественно-научной грамотности // Химия в школе. 2020. № 8. С. 28–34.
4. Бухарова А.В. Проектная деятельность как способ формирования естественно-научной грамотности // Химия в школе. 2021. №6. С. 55–61.
5. Буслаков, В.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (методическое пособие) / В.В. Буслаков, М.В. Дорофеев. – М., 2021. 155 с
6. Заграничная Н.А., Паршутина Л.А. Функциональная грамотность учащихся: условия и пути формирования // Химия в школе. 2020. № 7. С. 15–20.
7. Использование цифрового и аналогового оборудования центров «Точка роста» на уроках и во внеурочной деятельности по предметам естественно-научного цикла / Учебное пособие / ОГБУ ДПО «Курский институт развития образования». Курск, 2022. 174 с
8. Лагунова, Т.А. Использование цифровой лаборатории на уроках естественно-научного цикла. Киров: Изд-во МКОУ ДПО ЦПКРО г. Кирова, 2019. 60 с.
9. Леонтович А.В., Смирнов И.А., Саввичев А.С. Проектная мастерская. 5–9 классы. Внеурочная деятельность. – М.: Просвещение, 2021.
10. Половкова М. В., Носов А. В., Половкова Т.В. и др. Индивидуальный проект. 10–11 классы. – М.: Просвещение, 2019. 160 с.
11. Сабельникова-Бегашвили Н.Н., Дамианова Е.В., Худовердова С.А. Методическое сопровождение деятельности педагога в системе дополнительного профессионального образования. Ставрополь: СКИРО ПК и ПРО, 2020. 98 с.
12. Самерханова Э.К., Круподерова Е.П., Панова И.В. Цифровые ресурсы для организации образовательного процесса и оценки достижений обучающихся в дистанционном формате: обзор цифровых ресурсов для дистанционного образования. Н. Новгород: Мининский университет, 2020. 50 с.

Электронные учебные материалы Интернет-ресурсы

1. Министерство просвещения Российской Федерации [электронный ресурс], – режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru>.
2. Национальные исследования качества образования [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.eduniko.ru>.
3. Научные развлечения. Проектное образование [электронный ресурс], – режим доступа: <https://nau-ra.ru/our-projects/>.
4. Реестр примерных общеобразовательных программ [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.fgosreestr.ru>.
- ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» [электронный ресурс], – режим доступа: <https://fioco.ru>.
5. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [электронный ресурс], – режим доступа: www.fipi.ru.
6. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» [электронный ресурс], – режим доступа: <http://skiv.instrao.ru>.
7. Набор ЦОР для работы с учащимися 5-7 классов. [Электронный ресурс]. Режим доступа// URL: Режим доступа: <https://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/er.php> (дата обращения (27.06.2022))
8. Школьный клуб. [Электронный ресурс]. Режим доступа// URL: <http://www.school-club.ru> (дата обращения (27.06.2022))
9. Единое содержание общего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа// URL: <https://edsoo.ru/>.
10. Центр оценки качества образования [Электронный ресурс]. Режим доступа// URL: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html.
11. Онлайн-сервис «Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы по биологии» – режим доступа: <https://content.edsoo.ru/lab/>
12. Официальный сайт цифровых лабораторий Releon: <https://rl.ru>
13. Официальный сайт цифровых лабораторий Z.Labs: <https://zarnitza.ru/>
14. Официальный сайт цифровых лабораторий Робиклаб: [ООО "РобикЛаб" \(robiclab.ru\)](http://www.robiclab.ru)
15. Опыты с микроскопом: <https://microbia.ru/>
16. Цифровая образовательная платформа «ЛЕСТА» Корпорация «Российский учебник» (<https://lecta.rosuchebnik.ru/>)
17. Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4>
- 18.
- 19.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети интернет, пакет слайдовых презентаций (по темам программы), а также информационная среда платформы дистанционного обучения ГБУ ДПО СКИРО ПК и ПРО (<https://kpk.staviropk.ru/login/index.php>)

Оборудование, соответствующее комплектации центров «Точка роста» естественно-научной направленности. Функционирующий сайт с разработанным специализированным разделом, на базе которого реализуется обучение с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. В специализированном разделе сайта размещаются лекционные материалы, материалы для самостоятельных работ, оценочные материалы согласно разработанной программе повышения квалификации.

Аудитории, оснащенные компьютерами, проекторами, доступом в Интернет, программным обеспечением для организации работы с цифровыми лабораториями.