

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Ростовской области «Институт развития образования»**

**ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ А.Б. Котова

« 04 » июля 2025 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«ФГОС ООО, ФГОС СОО: ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ
СОДЕРЖАНИЯ ХИМИИ (базовый и углубленный уровни)»**

Рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета
Протокол от 04 июля 2025 года № 6

Рассмотрена на заседании кафедры
Протокол от 23 июня 2025 года № 11

Разработчики программы:

Россинская Светлана Александровна,
заведующий кафедрой естественнонаучного и географического образования,
ГАУ ДПО РО ИРО, кандидат педагогических наук

Кофанова Людмила Владимировна,
доцент кафедры естественнонаучного и географического образования,
ГАУ ДПО РО ИРО, кандидат педагогических наук

Ростов-на-Дону, 2025

Внутренний эксперт

Марченко Елена Петровна,
и.о. заведующего кафедрой математики и информатики
ГАУ ДПО РО ИРО, кандидат социологических наук

Внешний эксперт

Благин Анатолий Вячеславович,
заведующий кафедрой «Физика»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
доктор физико-математических наук, профессор

1. Общая характеристика программы

1.1. Введение

Программа разработана в соответствии с приоритетными направлениями государственной политики в сфере образования и отражает требования Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 76), Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественнонаучного образования на период до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р), Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруда России) от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Письма Министерства просвещения РФ от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации», Приказа Министерства просвещения РФ от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

Актуальность данной программы обусловлена необходимостью достижения следующих задач в рамках реализации национального проекта «Образование»: обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования; воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций. Успешность вхождения России в мировое образовательное пространство определяется выполнением обучающимися образовательных стандартов в рамках федеральных образовательных программ (ФОП).

В соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования (далее – ФГОС ООО, ФГОС СОО) более половины выпускников основной школы имеют только базовый уровень функциональной грамотности, т.е. они могут использовать приобретенные в школе знания в простых знакомых ситуациях, а около пятой части выпускников основной школы не достигают этого уровня. К продолжению образования хорошо готовы не более 30% российских выпускников школы, а высокий уровень способности решать сложные задачи демонстрируют в среднем около 5% обучающихся. Низкие международные рейтинги российских обучающихся требуют совершенствования профессиональной компетентности учителей естественнонаучных дисциплин в области формирования и оценки функциональной грамотности. В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены: математическая грамотность, читательская грамотность, естественнонаучная грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление.

Обучение по данной программе позволит учителю выстраивать стратегию базового и углубленного обучения химии, согласованную с ФООП в предметной области «Химия», способствующую формированию интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитию их интеллектуальных и творческих способностей; представления о научном методе познания и формированию исследовательского отношения к окружающим явлениям; формированию научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов химии, умений объяснять явления с использованием знаний и научных доказательств, представлений о роли химии для развития других наук, техники и технологий; развитию представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с химией.

1.2. Цели реализации программы

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителей химии в области методики преподавания химии на базовом и углубленном уровнях в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

1.3. Планируемые результаты обучения

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и федеральной рабочей программы	Владеть формами и методами обучения химии на базовом и углубленном уровнях, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторный эксперимент, полевая практика. Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдаю-

			щиеся способности; обучающихся с ОВЗ
	Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися на уроках химии	Знать пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения химии на базовом и углубленном уровнях	Объективно оценивать знания обучающихся на базовом и углубленном уровнях на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
	Формирование универсальных учебных действий. Формирование мотивации к обучению	Рабочую программу и методику обучения по предмету «Химия» на углубленном уровне, особенности задач по химии повышенного и высокого уровня сложности, требования к их выполнению	Владеть формами и методами обучения химии на базовом и углубленном уровнях, в том числе эвристическими методами решения задач по химии повышенного и высокого уровня сложности

1.4. Категория обучающихся: учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования.

1.5. Срок освоения программы: 144 часа/108 часов/72 часа.

1.6. Форма обучения: очно-заочная.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ФГОС ООО, ФГОС СОО: ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИИ (базовый и углубленный уровни)»

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителей химии в области методики преподавания химии на базовом и углубленном уровнях в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

Категория слушателей: учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 144 часа.

Сроки обучения: 4 недели.

Режим занятий: 6–8 часов в день.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
Входная диагностика		2			2	Тест
Инвариантная часть		138	42	94	2	
1	Модуль 1. Особенности содержания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях в соответствии с требованиями ФГОС	14	6	8		
2	Модуль 2. Психология	12	4	8		
3	Модуль 3. Педагогика	12	4	8		
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стра- тегии современного воспитания	6	2	2	2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информаци- онном образовательном пространстве	6	4	2		
6	Модуль 6. Предметно-методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Химия» на ба- зовом и углубленном уровнях	48	12	36		
7	Модуль 7. Цифровая трансформация в химическом образовании в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	40	10	30		
Промежуточная аттестация		2			2	Тест
Итого:		142	42	94	6	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Всего:		144	42	94	8	

2.2. Учебно-тематический план
дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«ФГОС ООО, ФГОС СОО: ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИИ (базовый и углубленный уровни)»

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителей химии в области методики преподавания химии в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

Категория слушателей: учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 144 часа.

Сроки обучения: 4 недели.

Режим занятий: 6–8 часов в день

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
Входная диагностика		2			2	Тест
Инвариантная часть		138	42	94	2	
1	Модуль 1. Особенности содержания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях в соответствии с требованиями ФГОС	14	6	8		
1.1.	Разработка содержания учебного предмета «Химия» в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	14	6	8		
2	Модуль 2. Психология	12	4	8		
2.1.	Психологическое сопровождение развития личности обучающихся в образовательном пространстве равных возможностей	6	2	4		
2.2.	Психологическое моделирование системы профессионального роста учителя	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	12	4	8		
3.1.	Совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в контексте профессиональных стандартов в образовании	6	2	4		
3.2.	Проектирование учебных занятий на основе педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС	6	2	4		

1	2	3	4	5	6	7
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
4.1.	Цели, ценности и педагогические стратегии организации современных систем воспитания на уровне образовательной организации, детско-взрослых сообществ и на личностном уровне	2	2			
4.2.	Содержательно-технологические аспекты деятельности педагогических работников	2		2		
4.3.	Механизмы управления качеством современного воспитания	2			2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
5.1.	Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права	2	2			
5.2.	Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности школьников в сети Интернет в процессе обучения и воспитания	2	2			
5.3.	Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве	2		2		
6	Модуль 6. Предметно-методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях	48	12	36		
6.1.	Обновление содержания обучения химии на базовом и углубленном уровнях на основе УМК и ЭОР	16	4	12		
6.2.	Моделирование и анализ урока химии на базовом и углубленном уровнях	16	4	12		
6.3.	Обновление контрольно-оценочной деятельности учителя химии в условиях ВПР, ГИА	16	4	12		
7	Модуль 7. Цифровая трансформация в химическом образовании в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	40	10	30		
7.1.	Составление алгоритма учебно-познавательной деятельности с использованием цифровых инструментов	8	2	6		
7.2.	Разработка рабочей программы по химии с использованием онлайн-сервиса «Конструктор рабочих программ»	16	4	12		
7.3.	Разработка заданий по формированию и оценке функциональной грамотности на уроках химии на основе интерактивных средств обучения	16	4	12		
Промежуточная аттестация		2			2	Тест
Итого:		142	42	94	6	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Всего:		144	42	94	8	

2.1. Учебный план
дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«ФГОС ООО, ФГОС СОО: ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИИ (базовый и углубленный уровни)»

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителей химии в области методики преподавания химии в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

Категория слушателей: учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 108 часов.

Сроки обучения: 3 недели.

Режим занятий: 6–8 часов в день.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
Входная диагностика		2			2	Тест
Инвариантная часть		102	30	70	2	
1	Модуль 1. Особенности содержания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях в соответствии с требованиями ФГОС	12	4	8		
2	Модуль 2. Психология	12	4	8		
3	Модуль 3. Педагогика	12	4	8		
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стра- тегии современного воспитания	6	2	2	2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информаци- онном образовательном пространстве	6	4	2		
6	Модуль 6. Предметно-методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Химия» на ба- зовом и углубленном уровнях	24	6	18		
7	Модуль 7. Цифровая трансформация в химическом образовании в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	30	6	24		
Промежуточная аттестация		2			2	Тест
Итого:		106	30	70	6	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Всего:		108	30	70	8	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ФГОС ООО, ФГОС СОО: ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИИ (базовый и углубленный уровни)»

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителей химии в области методики преподавания химии в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

Категория слушателей: учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 108 часов.

Сроки обучения: 3 недели.

Режим занятий: 6–8 часов в день

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
Входная диагностика		2			2	Тест
Инвариантная часть		102	30	70	2	
1	Модуль 1. Особенности содержания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях в соответствии с требованиями ФГОС	12	4	8		
1.1.	Разработка содержания учебного предмета «Химия» в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	12	4	8		
2	Модуль 2. Психология	12	4	8		
2.1.	Психологическое сопровождение развития личности обучающихся в образовательном пространстве равных возможностей	6	2	4		
2.2.	Психологическое моделирование системы профессионального роста учителя	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	12	4	8		
3.1.	Совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в контексте профессиональных стандартов в образовании	6	2	4		
3.2.	Проектирование учебных занятий на основе педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС	6	2	4		

1	2	3	4	5	6	7
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
4.1.	Цели, ценности и педагогические стратегии организации современных систем воспитания на уровне образовательной организации, детско-взрослых сообществ и на личностном уровне	2	2			
4.2.	Содержательно-технологические аспекты деятельности педагогических работников	2		2		
4.3.	Механизмы управления качеством современного воспитания	2			2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
5.1.	Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права	2	2			
5.2.	Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности школьников в сети Интернет в процессе обучения и воспитания	2	2			
5.3.	Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве	2		2		
6	Модуль 6. Предметно-методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях	24	6	18		
6.1.	Обновление содержания обучения химии на базовом и углубленном уровнях на основе УМК и ЭОР	8	2	6		
6.2.	Моделирование и анализ урока химии на базовом и углубленном уровнях	8	2	6		
6.3.	Обновление контрольно-оценочной деятельности учителя химии в условиях ВПР, ГИА	8	2	6		
7	Модуль 7. Цифровая трансформация в химическом образовании в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	30	6	24		
7.1.	Составление алгоритма учебно-познавательной деятельности с использованием цифровых инструментов	6	2	4		
7.2.	Разработка рабочей программы по химии с использованием онлайн-сервиса «Конструктор рабочих программ»	12	2	10		
7.3.	Разработка заданий по формированию и оценке функциональной грамотности на уроках химии на основе интерактивных средств обучения	12	2	10		
Промежуточная аттестация		2			2	Тест
Итого:		106	30	70	6	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Всего:		108	30	70	8	

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ФГОС ООО, ФГОС СОО: ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИИ (базовый и углубленный уровни)»

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителей химии в области методики преподавания химии в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

Категория слушателей: учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 72 часа.

Сроки обучения: 2 недели.

Режим занятий: 6–8 часов в день.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
Входная диагностика		1			1	Тест
Инвариантная часть		68	20	46	2	
1	Модуль 1. Особенности содержания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях в соответствии с требованиями ФГОС	4	2	2		
2	Модуль 2. Психология	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	6	2	4		
	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
4	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
5	Модуль 6. Предметно-методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях	20	4	16		
6	Модуль 7. Цифровая трансформация в химическом образовании в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	20	4	16		
Промежуточная аттестация		1			1	Тест
Итого:		70	20	46	4	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Всего:		72	20	46	6	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ФГОС ООО, ФГОС СОО: ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИИ (базовый и углубленный уровни)»

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителей химии в области методики преподавания химии в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

Категория слушателей: учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования.

Объем программы: 72 часа.

Сроки обучения: 2 недели.

Режим занятий: 6–8 часов в день

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	Входная диагностика	1			1	Тест
	Инвариантная часть	68	20	46	2	
1	Модуль 1. Особенности содержания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях в соответствии с требованиями ФГОС	4	2	2		
1.1.	Разработка содержания учебного предмета «Химия» в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	4	2	2		
2	Модуль 2. Психология	6	2	4		
2.1.	Психологические технологии обеспечения здоровья и безопасности личности в условиях риска современной образовательной системы	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	6	2	4		
3.1.	Совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в контексте профессиональных стандартов в образовании	6	2	4		

1	2	3	4	5	6	7
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
4.1.	Цели, ценности и педагогические стратегии организации современных систем воспитания на уровне образовательной организации, детско-взрослых сообществ и на личностном уровне	2	2			
4.2.	Содержательно-технологические аспекты деятельности педагогических работников	2		2		
4.3.	Механизмы управления качеством современного воспитания	2			2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
5.1.	Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права	2	2			
5.2.	Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности школьников в сети Интернет в процессе обучения и воспитания	2	2			
5.3.	Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве	2		2		
6	Модуль 6. Предметно-методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях	20	4	16		
6.1.	Обновление содержания обучения химии на базовом и углубленном уровнях на основе УМК и ЭОР	6	1	5		
6.2.	Моделирование и анализ урока химии на базовом и углубленном уровнях	6	1	5		
6.3.	Обновление контрольно-оценочной деятельности учителя химии в условиях ВПР, ГИА	8	2	6		
7	Модуль 7. Цифровая трансформация в химическом образовании в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП	20	4	16		
7.1.	Составление алгоритма учебно-познавательной деятельности с использованием цифровых инструментов	6	1	5		

1	2	3	4	5	6	7
7.2.	Разработка рабочей программы по химии с использованием онлайн-сервиса «Конструктор рабочих программ»	6	1	5		
7.3.	Разработка заданий по формированию и оценке функциональной грамотности на уроках химии на основе интерактивных средств обучения	8	2	6		
Промежуточная аттестация		1			1	Тест
Итого:		70	20	46	4	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Всего:		72	20	46	6	

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование ДПП	Категория слушателей	Форма обучения (очная, очно-заочная, заочная)	Объем программы (часы)	Трудоемкость (часы)	Общая продолжительность программы (месяцы, недели, дни)
1	ФГОС ООО, ФГОС СОО: обеспечение качества освоения содержания химии (базовый и углубленный уровни)	Учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования	Очно-заочная	144	144	4 недели
2	ФГОС ООО, ФГОС СОО: обеспечение качества освоения содержания химии (базовый и углубленный уровни)	Учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования	Очно-заочная	108	108	3 недели
3	ФГОС ООО, ФГОС СОО: обеспечение качества освоения содержания химии (базовый и углубленный уровни)	Учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать химию на уровне основного и среднего общего образования	Очно-заочная	72	72	2 недели

2.4. Рабочая программа
дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«ФГОС ООО, ФГОС СОО: ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИИ (базовый и углубленный уровни)»

Входная диагностика (2 часа). Тест

Модуль 1. Особенности содержания учебного предмета «Химия»
в соответствии с требованиями ФГОС

Тема 1.1. Разработка содержания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП (лекция – 6 ч., практическое занятие – 8 ч.)

Лекция. Ценности и цели обучения химии в общеобразовательной школе и в инновационных школах в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО. Отбор содержания и «тонкая дифференциация» учебного материала при изучении химии на базовом и углубленном уровнях. Планирование ожидаемых результатов обучения в логике ФГОС, ФООП (на примере отдельных учебных тем по предмету).

Особенности педагогической деятельности учителя химии в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП. Содержание химического образования в контексте ФГОС общего образования (приоритеты, ценности, цели и задачи).

Понятие и структура рабочей программы по предмету. Требования ФГОС к структуре рабочей программы по предмету. Принцип оптимальности в разработке содержания рабочей программы: учет индивидуальных возможностей учителя и современных требований стандарта. Отбор содержания и «тонкая дифференциация» учебного материала. Планирование ожидаемых результатов обучения в логике ФГОС (на примере отдельных учебных тем по предмету).

Практическое занятие. Отбор содержания и «тонкая дифференциация» учебного материала, актуализация рабочей программы по учебному предмету «Химия» (базовый и углубленный уровни) в условиях реализации ФГОС.

Практическая работа.

Тема «Актуализация рабочей программы по учебному предмету «Химия» (базовый и углубленный уровни) в условиях реализации ФГОС».

Цель практической работы: проанализировать основы отбора и «тонкой дифференциации» учебного материала в условиях реализации ФГОС на базовом и углубленном уровнях.

Содержание: актуализация рабочей программы по учебному предмету «Химия» (базовый и углубленный уровни) в:

- контексте современных критериев качества образования, сформулированных в логике ФГОС;
- соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП;
- стилистике деятельностного и компетентностного подходов;
- контексте аксиологического (ценностно-смыслового) и личностно-ориентированного подходов;
- контексте метапредметного и интегративного подходов.

Результат: представить аналитический отчет в виде текстового документа.

**Алгоритм актуализации рабочей программы по учебному предмету «Химия»
(базовый и углубленный уровни)**

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Результат
1	2	3	4
1	Целеполагание	1. Изучение целевых установок ФГОС. 2. Внесение изменений в цели и задачи предмета. 3. Характеристика учебного предмета и его места в учебном плане	Актуализация пояснительной записки к рабочей программе учебного предмета
2	Требования к результатам освоения программы учебного предмета «Химия»	1. Изучение требований ФГОС к результатам освоения ФОП. 2. Внесение изменений в перечень планируемых результатов обучения (предметные, метапредметные, личностные). 3. Выделение двух видов результатов обучения: базового и повышенного	Актуализация раздела рабочей программы учебного предмета «Планируемые результаты обучения»
3	Содержание рабочей программы по учебному предмету «Химия»	1. Отбор содержания в соответствии с основными элементами научного знания, определенными в стандарте соответствующей ступени обучения. 2. Включение элементов химии в рабочую программу за счёт компонента учебного плана, который формируют участники образовательных отношений.	Актуализация содержания рабочей программы по учебному предмету «Химия»
4	Тематическое планирование рабочей программы по учебному предмету «Химия»	1. Распределение учебного материала в соответствии с логикой учебных задач. 2. Определение целей и задач по темам учебного предмета. 3. Определение видов деятельности по формированию и развитию УУД обучающихся	Актуализация тематического планирования рабочей программы по учебному предмету «Химия»
5	Определение необходимых и достаточных условий реализации рабочей программы по учебному предмету «Химия»	1. Характеристика материально-технического обеспечения учебного процесса. 2. Характеристика учебно-методического и дидактического обеспечения учебного процесса	Описание условий эффективной реализации рабочей программы по учебному предмету «Химия»

Модуль 2. Психология

Тема 2.1. Психологическое сопровождение развития личности обучающихся в образовательном пространстве равных возможностей (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Соотношение понятий «развитие» и «социализация» личности. ФГОС как критериальная норма развития личности. Развивающие возможности МАО. Психолого-педагогическое обеспечение профессиональной ориентации обучающихся. Дифференциальная диагностика компетентности и одаренности. Факторы, нарушающие валидность диагностики способностей.

Доступность образовательной среды и психологическое проектирование инклюзии. Психологическая характеристика детей с ограниченными возможностями. Психологическое моделирование адаптивной и безбарьерной образовательной среды. Психологические основы интегративного обучения.

Практическое занятие.

1. Раскройте психологические факторы и механизмы активного обучения.
2. Охарактеризуйте возможности учета социальных потребностей обучающихся в проектировании образовательных программ и маршрутов.
3. Проанализируйте профессионально-педагогические трудности, связанные с оценкой одаренности и компетентности обучающихся.
4. Разработайте схему психологического анализа урока в инклюзивном классе.

Тема 2.2. Психологическое моделирование системы профессионального роста учителя (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Образующие системы и уровни профессионального роста учителя. Компетентностный подход к психологическому моделированию системы профессионального роста педагога. Компетенции как внутренние ресурсы личности. Рефлексивное мышление и смыслообразование в структуре компетентности. Социально-психологическая природа индивидуальной компетентности. Компетентные способы социальной и профессиональной адаптации педагога.

Признаки компетентностно-ориентированной модели организации педагогической деятельности. Психологические технологии развития педагогической компетентности и мастерства. Задачи, методы и формы профессионально-психологического консультирования педагогов. Психолого-педагогическое супервизорство. Профессионально-развивающие возможности социально-психологического тренинга.

Профилактика эмоционального выгорания педагога.

Практическое занятие.

1. Охарактеризуйте признаки, отличающие профессиональную компетентность от мастерства, квалификации и таланта педагога.
2. Составьте сравнительную таблицу компетентных и некомпетентных способов профессиональной деятельности и поведения педагога.
3. Разработайте индивидуальную программу профессионального развития, основанную на использовании психологических технологий.

Модуль 3. Педагогика

Тема 3.1. Совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в контексте профессиональных стандартов в образовании (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Государственная политика в области образования и нормативно-правовое обеспечение саморазвития педагогов, как направления совершенствования профессиональных компетенций и трудовых функций в контексте профессиональных стандартов педагогических работников.

Научно-методологические особенности проектирования и структура индивидуального образовательного маршрута/индивидуального плана профессионального развития педагога.

Практическое занятие. Самодиагностика профессиональных компетентностей и трудовых функций в контексте профессиональных стандартов педагогических работников с использованием техник «Колесо баланса» и «Шкалирование».

Практическое занятие. Проектирование индивидуального образовательного маршрута как личностно-ценностной модели профессионального развития педагогических работников.

Тема 3.2. Проектирование учебных занятий на основе педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Понятие и классификация современных педагогических технологий. Условия, влияющие на выбор и эффективность применения технологий. Постановка и формулирование целей образования на разных уровнях образовательного процесса (урока, темы, предмета) в соответствии с требованиями ФГОС.

Технология проектирования учебных занятий на основе современных педагогических технологий в соответствии с требованиями ФГОС к результатам образования.

Практическое занятие. Проектирование и представление учебных занятий на основе современных педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС к результатам образования.

Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания

Тема 4.1. Цели, ценности и педагогические стратегии организации современных систем воспитания на уровне образовательной организации, детско-взрослых сообществ и на личностном уровне (лекция – 2 ч.)

Лекция. Основные направления развития воспитания. Базовые национальные ценности.

Духовные и нравственные ориентиры современного воспитания (ценностные ориентации, связанные с жизнью, здоровьем и безопасностью человека; ценностные ориентации в области социального взаимодействия; ценностные ориентации личностного развития).

Принципы современного воспитания.

Структурно-содержательные и технологические компоненты рабочей программы воспитания (уклад жизни образовательной организации, воспитывающая деятельность, воспитывающие отношения, воспитывающая среда).

Актуальные воспитательные технологии: потенциал и условия реализации в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Ценностно-ориентированный подход к оценке результатов воспитания.

Тема 4.2. Содержательно-технологические аспекты деятельности педагогических работников (практическое занятие – 2 ч.)

Практическое занятие.

Задание 1. Заполните таблицу «Ключевые направления воспитывающей деятельности педагога в российской школе»

№ п/п	Ключевые направления воспитывающей деятельности педагога	Формы, методы, средства реализации в собственной воспитательной практике
1	2	3
1)	гуманизация межличностных отношений в классе/сообществе	
2)	принятие общечеловеческих и российских традиционных ценностей и готовность следовать им	
3)	формирование внутренней позиции личности по отношению к негативным явлениям социальной действительности	
4)	формирование активной социальной позиции личности	
5)	формирование активной гражданской позиции личности	

Задание 2. Воспитательные практики, методики, технологии.

Составьте перечни методик, технологий, социальных и культурных практик, предлагаемых авторами-разработчиками примерной программы воспитания (см. тексты методического пособия «Воспитание в современной школе: от программы к действиям» и содержание модулей Примерной программы воспитания). Используйте 2 – 3 модуля по выбору. Заполните таблицу.

Воспитательные практики, методики, технологии

Наименование модуля	Методики	Технологии	Практики (социальные/культурные)

Задание 3. Выберите в тексте Примерной рабочей программы воспитания для общеобразовательных организаций перечень актуальных для Вашей образовательной практики принципов, целей, ценностных ориентаций и планируемых результатов (одна из предложенных категорий). Определите для выбранной Вами категории наиболее целесообразные, на Ваш взгляд, виды деятельности в рамках следующих форм организации воспитания: общие дела, мероприятия, события. Заполните таблицу.

Ценностно-целевые основания воспитывающей деятельности	Виды деятельности для реализации общих дел	Виды деятельности по организации событий	Виды деятельности для организации мероприятий
Принципы			
Цели			
Ценностные ориентации: - ценностные ориентации, связанные с жизнью, здоровьем и безопасностью человека; - ценностные ориентации в области социального взаимодействия; - ценностные ориентации личностного развития			
Планируемые результаты воспитания			

Задание 4. Представьте результаты проделанной Вами работы в группе и на основе результатов обсуждения разработайте карту Вашего профессионального развития.

Тема 4.3. Механизмы управления качеством современного воспитания (самостоятельная работа – 2 ч.)

Самостоятельная работа. Познакомьтесь с материалами Национальных исследований качества образования (НИКО) на сайте ФИОКО «Методические рекомендации по внедрению в практику образовательных организаций современных методик в сфере профилактики деструктивного поведения». Предложите модель мониторинга результатов воспитания по профилактике деструктивного поведения.

Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве

Тема 5.1. Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права (лекция – 2 ч.)

Лекция. Анализ современной ситуации в области информатизации образования. Основные законы России в области компьютерного права и защиты детей. Концепция информационной безопасности школьников и педагогические условия ее реализации.

Тема 5.2. Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности школьников в сети Интернет в процессе обучения и воспитания (лекция – 2 ч.)

Лекция. Основные аспекты информационной безопасности в школе. Современные подходы к решению проблемы информационной безопасности школьника. Безопасное использование программного обеспечения. Риски программного обеспечения: непредвиденное поведение программы, потеря или порча данных, уязвимость в безопасности. Обзор и классификация компьютерных вирусов: способы распространения вирусов, история вредоносных программ, вирусная терминология, классификация вирусов, антивирусное программное обеспечение и антишпионские программы.

Тема 5.3. Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве (практическое занятие – 2 ч.)

Практическое занятие. Обучающиеся работают в парах или индивидуально.

Тема: «Информационная этика и правовые основы защиты информации».

Цель практической работы: совершенствование профессиональной компетентности учителя информатики в вопросах информационной этики и правовых основ защиты информации.

Содержание: решение кейсов.

Ситуация 1. Сотрудник Научно-исследовательского института приборостроения скопировал схемы, чертежи и графики прибора с целью продажи этой информации зарубежной фирме-производителю. Правомерно ли это?

Ситуация 2. Определите, будет ли электронная подпись равнозначной собственноручной подписи, если подтверждена подлинность электронной цифровой подписи в электронном документе.

Ситуация 3. Гражданин В.А. Мельников, автор и правообладатель электронной энциклопедии «Вокруг света», планировал сотрудничать с компанией «Видеотех», занимающейся тиражированием программных продуктов. Экземпляр электронной энциклопедии был передан в компанию для ознакомления. При этом договор о передаче компании «Видеотех» имущественных прав на программу составлен не был. В.А. Мельников предъявил судебный иск к компании «Видеотех», которая осуществила выпуск данного программного продукта. Какое решение вынесет суд и почему?

Ситуация 4. Будет ли удовлетворен иск компании «Интермедиа» о привлечении к уголовной ответственности гражданина Р.И. Сизова и выплате им фирме денежной компенсации, если он внедрил в компьютерную сеть компании программу, действие которой заключается в уничтожении исполняемых файлов в компьютерной сети? Функционирование данной программы принесло убытки различным организациям на общую сумму 670 000 рублей.

Ситуация 5. Студент Тульского университета разослал программу, обнаруживающую и высылающую ему имена и пароли доступа пользователей тульского провайдера. Эту программу запустили, открыв письмо на Тульском оружейном заводе. Получив имя пользователя и пароль, студент воспользовался ими для получения более 70 часов онлайн-времени. Кража имени пользователя и пароля была обнаружена после блокировки доступа. (Газета «Новые известия», 29 мая 2000 г.).

Задания:

1. Определите, какие аспекты безопасности были нарушены:

- | | |
|------------------------|-----------------|
| а) доступность; | в) целостность; |
| б) конфиденциальность; | г) уязвимость. |

2. Какие средства были применены злоумышленником:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| а) вредоносная программа (вирус); | в) средство удаленного управления; |
| б) программа сбора данных; | г) агент организации атак. |

3. Примените к описанной выше ситуации нормы Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и определите, кто должен был обеспечить безопасность данных:

- | | |
|---------------------------|--|
| а) провайдер; | б) оператор информационной системы; |
| в) обладатель информации; | г) владелец Тульского оружейного завода. |

4. За что и какие меры наказания предусмотрены законодательством для злоумышленника (на момент возникновения ситуации):

а) за кражу имени пользователя и пароля, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;

б) за несанкционированный доступ к информации в соответствии с Административным кодексом РФ;

в) за умышленное распространение вредоносного программного кода, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;

г) за кражу и использование в своих целях онлайн-времени, в соответствии с Административным кодексом РФ.

Результат: представить в виде текстового документа.

Модуль 6. Предметно-методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Химия» на базовом и углубленном уровнях

Тема 6.1. Обновление содержания обучения химии на базовом и углубленном уровнях на основе УМК и ЭОР (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Федеральный перечень учебников по химии, рекомендованных к использованию в текущем учебном году. Учебник – УМК – учебно-методический комплекс. Электронный учебник и перспективы его использования. Оценочно-ценностная рефлексия УМК по предмету в контексте деятельностной парадигмы. Критерии оценивания УМК, выбор УМК и отбор содержания (инвариант и вариатив) обучения химии в условиях реализации ФГОС на базовом и углубленном уровнях.

Электронные образовательные ресурсы федеральных коллекций (ФЦИОР и ЕКЦОР) и их использование при проектировании информационной образовательной среды в современной школе.

Практическое занятие. Изучение федерального перечня учебников по предмету, рекомендованных к использованию в текущем учебном году; проведение оценочно-ценностной рефлексии двух (по выбору) УМК по химии в контексте реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

Практическая работа.

Тема «Сравнительно-сопоставительный анализ изложения темы в УМК на базовом и углубленном уровнях» (по выбору).

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителя в области использования УМК (базовый и углубленный уровни) на уроках химии.

Содержание:

1. Проведите сравнительно-сопоставительный анализ изложения определенной темы (по выбору) школьного курса основной школы в УМК на базовом и углубленном уровнях (по выбору) по химии, заполните таблицу:

Используемые УМК по предмету из федерального перечня УМК на базовом и углубленном уровнях	Учебник _____ (предмет) Класс _____ Автор(ы) _____ Издательство _____	Учебник _____ (предмет) Класс _____ Автор(ы) _____ Издательство _____
Как объясняется обучающимся важность изучения данной темы?		

В каком классе предусмотрено изучение данной темы? Целесообразна ли такая логика построения учебного курса?		
Достаточно ли количество часов, которое отводится на изучении данной темы (отдельно на теорию и практику)?		
Соответствует ли учебный материал, который излагается в данной теме, обязательному минимуму? Имеется ли дополнительный материал или ссылки на него?		
Достаточность и целесообразность иллюстраций, таблиц, диаграмм и т. п. в учебнике по данной теме		
Соответствуют ли задания по отдельным пунктам данной темы (устные, письменные, практические, тесты) целеполаганию?		
Имеются ли задания итогового характера или связанные с изученными ранее темами?		
На основе выполненного анализа поставьте каждому УМК отметку (по пятибалльной шкале)		

2. Отберите содержание (инвариант и вариатив) учебной темы (по выбору) при обучении химии на базовом и углубленном уровнях в условиях реализации ФГОС. Напишите алгоритм собственной деятельности по отбору содержания темы на базовом и углубленном уровнях.

3. Обсудите выполненное задание в паре и сформулируйте вопросы для обсуждения в большой группе.

Результат: представить аналитический отчет в виде текстового документа.

Тема 6.2. Моделирование и анализ урока химии на базовом и углубленном уровнях (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Основные понятия: «современный урок», «триединая цель урока»; «предметные, метапредметные и личностные результаты обучения».

Урок как многоструктурное явление. Морфология урока, структура и типология. Целеполагание в логике ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП. Новые результаты образования и планирование их достижения на уроке (на примере отдельных тем). Принципы отбора учебного содержания урока. Методы обучения химии, выбор оптимальных методов в контексте деятельностной парадигмы образования. Формы организации познавательной деятельности обучающихся, их соответствие целеполаганию и содержанию учебного материала. Отличие урока развивающего от урока традиционного. Моделирование различных типов урока. Урок открытия нового знания: цели и особенности содержания. Урок-практикум. Особенности урока с использованием электронных образовательных ресурсов.

Основные методы, методики, приемы, формы организации мыслительной деятельности. Понятие эвристики. Моделирование эвристической деятельности школьников.

Анализ современного урока химии на базовом и углубленном уровнях в логике ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП. Поэлементный подход к анализу урока. Анализ современного урока на основе оценочно-ценностной рефлексии. Комплексный анализ урока. Компетентностный анализ. Самоанализ урока.

Практическое занятие. Проектирование уроков различного типа по химии, в частности, с использованием ЭОР. Знакомство с ресурсами и технологиями коллекций электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Разработка технологической карты урока.

Практическая работа.

Тема «Разработка технологической карты урока с использованием ЭОР».

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителя в области использования ЭОР на уроках химии.

Содержание: разработка технологической карты урока.

1. Выберите одну из моделей организации введения нового материала: фронтальная – учебная лекция; коллективное обсуждение предъявляемого материала; самостоятельная работа по изучению нового материала.

2. Сформулируйте цели урока. Выделите этапы урока в соответствии с выбранной моделью. Воспользуйтесь ресурсами, которые были отобраны на предыдущих занятиях.

3. Спроектируйте этап введения новой информации по теме.

4. Отберите соответствующие ресурсы по выбранной вами теме (2 – 3 модуля), размещенные в сети Интернет. Заполните таблицу.

Название модуля	Тип ЭОР	Количество сцен	Уровень интерактивности	Уровень изложения/усвоения учебного материала

5. Составьте технологическую карту урока химии в соответствии с ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.

6. Обсуждение результатов.

Результат: представить в виде текстового документа аналитический отчет.

Тема 6.3. Обновление контрольно-оценочной деятельности учителя химии в условиях ВПР, ГИА (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Идеология оценочной деятельности современного учителя в логике ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП. Обновление представлений о результатах общего образования. Личностные, метапредметные и предметные результаты, планирование динамики их достижения и мониторинг при обучении химии. Универсальные учебные действия (далее – УУД) как критерий качества образования в логике ФГОС. Контроль уровня сформированности у школьников УУД.

Новое качество образования и пути его достижения в условиях ГИА выпускников основной и старшей школы. Эффективная реализация принципа уровневой дифференциации, обеспечение равных возможностей обучающихся на уроках химии. Изменение идеологии оценивания образовательных достижений школьников и направления обновления контрольно-оценочной деятельности учителя. Ведущий способ оценивания образовательных достижений обучающихся – способ «сложения».

Мониторинг освоения образовательной программы по учебному предмету «Химия» на базовом и углубленном уровнях. Контроль результатов обучения как часть учебной деятельности: формы, виды и методы. Задача контроля в логике ФГОС. Функции контроля. Систематичность контроля как главное условие его осуществления. Взаимосвязь целей обучения предмету и целей контроля. Нетрадиционные формы контроля знаний.

Демократизация образовательного процесса при обучении химии. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и возможность построения системы оценивания, основанной на идее поддержки успешности образовательной деятельности каждого ученика.

Практическое занятие. Использование цифровых инструментов для создания контрольно-оценочных материалов.

Практическая работа.

Тема «Формирование среды мониторинга качества образовательной деятельности по химии средствами ИКТ».

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителя в области формирования среды мониторинга качества образовательной деятельности по химии средствами ИКТ.

Содержание: анализ возможностей сетевых интернет-сервисов, свойств тестовых оболочек для создания контрольно-оценочных материалов.

Результат: разработать тестовые задания по химии средствами ИКТ.

Модуль 7. Цифровая трансформация в химическом образовании в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП

Тема 7.1. Составление алгоритма учебно-познавательной деятельности с использованием цифровых инструментов (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Национальная цель «Цифровая трансформация». Суть цифровой трансформации образования, плюсы и риски. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса на основе использования растущего потенциала цифровых технологий. Цифровая образовательная среда урока. Трансформация методов обучения (имитационное моделирование, электронные тренажеры) как механизм актуализации УУД. Изменение роли учителя в условиях цифровой трансформации образования. Актуальные навыки и практики преподавания химии в цифровую эпоху. Цифровые инструменты для включения обучающихся в новые виды учебно-познавательной деятельности. Универсальный характер алгоритмов сценариев по основным познавательным операциям для всех предметов естественнонаучного цикла:

- выявление закономерностей;
- формирование понятий через самостоятельное выявление признаков объектов;
- установление последовательностей объектов по количеству, качеству, признаку на основе анализа, сравнения, обобщения;
- познание сложного объекта через целое и части.

Практическое занятие. Изучение существующих и создание новых алгоритмов сценариев по основным познавательным операциям при обучении химии.

Практическая работа.

Тема «Разработка алгоритма учебно-познавательной деятельности по химии по выявлению закономерностей, по установлению последовательностей».

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителя химии в области составления сценария учебно-познавательной деятельности с использованием цифровых инструментов.

Содержание.

Составление алгоритма учебно-познавательной деятельности по химии по выявлению зависимости электропроводности раствора соли от ее концентрации (необходимое условие для реализации деятельностного подхода – обучающиеся уже

должны знать, что ионы в растворе проводят электрический ток и что соли диссоциируют на ионы при растворении в воде):

1. Наблюдение эксперимента по изменению проводимости раствора соли при изменении ее концентрации (датчик проводимости на компьютер выдает цифровые результаты без построения графика).

2. Мозговой штурм на основе наблюдения и всестороннего анализа явления, фиксация выдвинутых гипотез.

3. Сборка экспериментальной установки с фиксацией данных цифровой лабораторией «Архимед» и выводом на экран монитора компьютера.

4. Проведение экспериментального исследования с формированием программным обеспечением цифровой лаборатории таблиц и графиков изменения проводимости с изменением концентрации соли.

5. Дополнительное исследование для ответа на вопрос «Что будет если концентрацию увеличивать и уменьшать?». Выдвижение гипотезы и ее экспериментальная проверка.

6. Анализ полученных результатов с определением характера.

Тема 7.2. Разработка рабочей программы по химии с использованием онлайн-сервиса «Конструктор рабочих программ» (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Онлайн-сервис для быстрого создания рабочих программ по учебным предметам «Конструктор рабочих программ»: плюсы и минусы. Инструкция по работе с конструктором рабочих программ. Алгоритм разработки рабочих программ по предмету в контексте реализации ФГОС с помощью шаблонов конструктора на едином информационном ресурсе edsoo в соответствии с ФООП и ФРП.

Практическое занятие. Создание рабочей программы по учебному предмету «Химия» в соответствии с ФООП и ФРП с помощью онлайн-сервиса «Конструктор рабочих программ».

Практическая работа.

Тема «Создание рабочей программы по химии в контексте реализации ФГОС с помощью конструктора на едином информационном ресурсе edsoo».

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителя в области разработки рабочей программы по химии в контексте ФГОС с помощью онлайн-сервиса «Конструктор рабочих программ».

Содержание:

1. Зарегистрируйте учетную запись на едином информационном ресурсе edsoo.

2. Ознакомьтесь с видеоинструкцией по работе с конструктором рабочих программ.

3. Загрузите в систему свою рабочую программу.

Результат: представить в виде разработки рабочей программы по химии.

Тема 7.3. Разработка заданий по формированию и оценке функциональной грамотности на уроках химии на основе интерактивных средств обучения (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Открытый банк заданий по формированию и оценке функциональной грамотности. Классификация заданий по критериям: компетенция, тип знания, контекст, когнитивный уровень, тип вопроса, дидактическая единица.

Практическое занятие. Знакомство с открытым банком заданий для оценки естественнонаучной грамотности на сайтах ФИПИ, РЭШ. Разработка заданий по критериям. Составление инструкции для ученика по выполнению данных заданий и критериев оценивания.

Практическая работа.

Тема «Разработка заданий для оценки естественнонаучной грамотности».

Цель: совершенствование профессиональной компетентности учителя в области разработки заданий для оценки естественнонаучной грамотности.

Содержание:

1. Ознакомьтесь с открытым банком заданий для оценки естественнонаучной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ.
2. Изучите принятую классификацию заданий по критериям.
3. Разработайте задания для оценки естественнонаучной грамотности по критериям.
4. Составьте инструкцию для ученика по выполнению данных заданий и критерии их оценивания для учителя.

Результат: представить в виде разработки заданий для оценки естественнонаучной грамотности.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Входная диагностика, промежуточная аттестация

3.1.1 Входная диагностика

Форма: тест.

Описание: входная диагностика направлена на проверку предметных компетенций учителей химии. Входная диагностика проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 16 заданий среднего уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня сложности, 3 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности.

Требования к выполнению: время выполнения – 2 часа, количество попыток – 2.

Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 2 или 4 балла в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 50. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной программой. По результатам теста на основе суммарного балла, полученного учителями, условно определяется уровень сформированности предметных компетенций по шкале:

- 0 – 11 баллов – низкий;
- 12 – 24 баллов – средний;
- 25 – 40 баллов – повышенный;
- 41 – 50 баллов – высокий.

Примеры заданий.

Задание 1. Ответ в виде числа – 1 балл.

1 095 г насыщенного раствора нитрата алюминия, содержащего 63,7 г соли в 100 г воды, разлили по двум колбам. В первую колбу добавили избыток фосфата калия. При этом выпало 170,8 г осадка. Во вторую колбу добавили 800 г 20% раствора гидроксида натрия. Вычислите в процентах массовую долю нитрата натрия в растворе, образовавшемся во второй колбе, с точностью до десятых. Ответ введите числом без единиц измерения.

Ответ: 13,6 (погрешность = 0,01).

Задание 2. Ответ в виде числа – 1 балл.

Сернистый марганец образует тетрагидрат – химическое соединение ($MnSO_4 \cdot 4H_2O$), которое используется как микроудобрение, повышающее урожайность, устойчивость к болезням зерновых и овощных культур. Вычислите в процентах массовую долю марганца в тетрагидрате ($MnSO_4 \cdot 4H_2O$) с точностью до сотых. Ответ введите числом без единиц измерения.

Ответ: 24,66 (погрешность = 0,001).

Задание 3. Задание на выбор ответа – 2 балла.

Диметиламин объемом 1,96 л (при н.у.) сожгли в избытке кислорода, газообразные продукты сгорания пропустили через 150 г 5,18 % раствора гидроксида кальция. Определите массовую долю соли в полученном растворе с точностью до сотых. Ответ введите числом без единиц измерения.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| A. 0,0635 или 7,35% | C. 0,0635 или 6,35% |
| B. 0,0735 или 7,35% | D. 0,0745 или 5,35% |

Ответ: B.

3.1.2. Промежуточная аттестация

Форма: тест.

Описание: промежуточная аттестация направлена на выявление и устранение профессиональных дефицитов учителей химии. Промежуточная аттестация проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 6 заданий среднего уровня сложности, 3 задания повышенного уровня сложности, 2 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности.

Требования к выполнению: время выполнения – 2 часа, количество попыток – 2.

Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 3 или 5 баллов в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 25. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной программой. По результатам теста на основе суммарного балла, полученного учителями, условно определяется уровень сформированности профессиональных компетенций учителей химии по шкале:

- 0 – 10 баллов – низкий;
- 11 – 15 баллов – средний;
- 16 – 20 баллов – повышенный;
- 21 – 25 баллов – высокий.

Примеры заданий.

Задание 1. Ответ в виде числа – 1 балл.

Известно, что при изготовлении ювелирных изделий используется нечистое золото, а его сплав с другими металлами, так как сам по себе этот материал слишком мягкий. Маркину Владимиру, известному российскому ювелиру, необходимо изготовить кольцо весом 4 г. Найдите, какое количество золота нужно взять для изготовления золотого кольца 585 пробы (массовая доля золота 58,5 %).

Задание 2. Ответ в виде числа – 3 балла.

Серебро ценилось не только из-за своей ценности как металла. Издавна было известно о его магических и целебных свойствах. Воины и полководцы брали с собой в поход драгоценные изделия для обеззараживания воды, прикладывали серебряные монеты к ранам. Жители Древнего Египта изготавливали пластины из металла, накрывали им ожоги до полного заживления. В Индии монеты бросали в питьевую воду, что избавляло ее от микробов и вирусов. Римляне хранили жидкость в серебряных сосудах, в Америке серебро помогало оттянуть момент скисания молока. В России драгоценный материал впервые появился только в XVIII веке. Петр Великий в 1711 году приказал изготовить из него столовый сервиз. До 20 века серебро использовали только в медицинских целях, но затем стали относиться к нему как к драгоценности.

Сколько необходимо взять серебра для изготовления столового сервиза массой 1,4 кг. Если известно, что массовая доля серебра в столовом сервизе 87,5% (столовое серебро 875 проба). Ответ округлите до десятых.

Задание 3. Ответ в виде числа – 5 баллов.

Какое количество монофторфосфата натрия содержится в тюбике зубной пасты весом 75 граммов, если на упаковке указано: «Содержание активного фтора 0,15%»? Стоматологи рекомендуют для профилактики кариеса ежегодно потреблять в виде зубной пасты примерно 1,5 грамма активного фтора, т.е. фторид-иона, способного диссоциировать и вступать в реакции ионного обмена с зубной эмалью. Сколько тюбиков зубной пасты нужно использовать в течение года, чтобы обеспечить эту норму?

3.2. Итоговая аттестация

Форма: тест.

Описание: итоговая аттестация направлена на выявление уровня сформированности профессиональных компетенций учителей химии в области методики преподавания химии на базовом и углубленном уровнях в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФООП.. Итоговая аттестация проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 16 заданий среднего уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня сложности, 3 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности.

Требования к выполнению: время выполнения – 2 часа, количество попыток – 1.

Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 2 или 4 балла в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 50. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной программой. По результатам теста на основе суммарного балла, полученного учителями, условно определяется уровень сформированности предметных компетенций по шкале:

- 0 – 11 баллов – низкий;
- 12 – 24 баллов – средний;
- 25 – 40 баллов – повышенный;
- 41 – 50 баллов – высокий.

Примеры заданий.

Задание 1. Задание на множественный выбор, оценивается в 1 балл.

К группе химико-экспериментальных относятся умения (выбрать правильные ответы).

- 1) общаться на языке химической науки;
- 2) выполнять химический эксперимент;
- 3) применять химические знания;
- 4) собирать химические приборы;
- 5) осуществлять перенос знаний;
- 6) оформлять результаты химических опытов.

Задание 2. Задание на множественный выбор, оценивается в 2 балла.

К предметным химическим компетенциям не относится (выбрать правильные ответы).

1. Представление о том, что окружающий мир состоит из веществ, которые характеризуются определенной структурой и способны к взаимным превращениям.

2. Химическое мышление, умение анализировать явления окружающего мира в химических терминах. Химический язык.

3. Выполнение учебного проекта по одному из разделов курса химии.

4. Навыки безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами, умение ими управлять.

Задание 3. Задание на соответствие, оценивается в 4 балла.

Установить соответствие между различными видами (формами) знаний в содержании курса химии и конкретными примерами.

Формы знаний	Примеры
А) язык	1) химический эксперимент
Б) метод	2) символы химических элементов
В) понятие	3) химический элемент
Г) факт	4) состав вещества

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия

Оборудование учебной аудитории: столы двухместные с комплектом стульев, стол учительский.

Технические средства обучения:

CME U-KEY USB midi-клавиатура, 49 клавиш, 1 джойстик, 8 вращающихся и 8 кнопок контроллеров.

Интерактивная доска SMART Board 685ix со встроенным проектором UX60, диагональ 87 дюймов – 1 шт.

Моноблок Lenovo S400z Frame stand 21.5" 1920x1080, Intel Pentium 4405U 2.1Ghz, 4Gb, 500Gb, Intel HD Graphics 510 – 13 шт.

Экранно-звуковые пособия:

Мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы.

Обучающая платформа «Moodle», на которой создана персонализированная среда обучения, позволяющая эффективно освоить контент дополнительной профессиональной программы. Адрес сайта, где размещен портал дополнительного профессионального образования.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 28.02.2023 № 52-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О государственном языке Российской Федерации”».

3. Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19.11.2024 №3333-р «Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественнонаучного образования на период до 2030 года».

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 №2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды».

7. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования».

12. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО».

13. 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».

14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

16. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.12.2023 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования».

17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного и среднего общего образования».

18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.02.2024 № 110 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования».

19. Приказ Минпросвещения России от 21.02.2024 № 119 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».

20. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

21. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

22. Приказ Министерства просвещения РФ от 12.02.2025 № 93 «О внесении изменения в подпункт 18.3.1 пункта 18.3 федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

23. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 «Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей (центра “Точка роста”)».

24. Письмо Министерства просвещения РФ от 12 сентября 2019 г. №ТС-2176/04 «О материалах для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся».

25. Письмо Министерства просвещения РФ от 26 января 2021 г. №ТВ-94/04 «Об электронном банке тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности».

26. Письмо Министерства просвещения РФ от 01.06.2023 № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации».

27. Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).

Список литературы

1. **Алексашина, И.Ю.** Современные модели уроков естествознания: учебное пособие / И.Ю. Алексашина, И.В. Муштавинская. – Санкт-Петербург: КАРО, 2018. – 160 с. – Текст : непосредственный.

2. **Буковцова, Н.И.** Проектирование современного урока в условиях инклюзивной практики: содержательный и технологический аспекты / Н.И. Буковцова, Л.А. Ремезова. – Текст : непосредственный // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2020. – № 4. – С. 27 – 36.

3. **Иванов, Д.А.** Проектирование современного урока, ориентированного на организацию проектной работы учащихся, в контексте реализации ФГОС / Д.А. Иванов. – Текст : непосредственный // Вестник Университета Российской академии образования. – 2020. – № 3. – С. 50 – 58.

4. **Идрисова, Ж.В.** Использование облачных технологий в образовании / Ж.В. Идрисова, С.Х. Алихаджиев, М.В. Вагапова. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 62 – 4. – С. 29 – 32.

5. **Карманова, Е.В.** Организация учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: учебное пособие / Е.В. Карманова. – Москва: Инфра-М, 2019. – 109 с. – Текст: непосредственный.

6. **Надолинская, Т.В.** Конструирование и моделирование электронных образовательных продуктов с использованием облачных технологий: учебное пособие / Т.В. Надолинская, С.А. Россинская. – Ростов-на-Дону: Изд-во ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО, 2019. – 58 с. – Текст : непосредственный.

7. Освоение и внедрение современных образовательных технологий в учебный процесс: материалы XVI Международной научно-практической конференции (г. Москва, 31 марта 2021 г.) : сборник научных трудов // Центр научной мысли; науч. ред. Н.А. Пронина. – Москва: Перо, 2021. – 92 с. – Текст : непосредственный.

8. **Панюкова, С.В.** Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога: учебно-методическое пособие / С.В. Панюкова. – Москва: Изд-во «Про-Пресс», 2020. – 33 с. – Текст: непосредственный.

9. Проектирование современного урока в соответствии с требованиями ФГОС: (конструктор) / НОУ ДПО «Центр социально-гуманитарного образования»; разработчик Г.А. Голикова. – Казань: ЦСГО, 2020. – 67 с. – Текст : непосредственный

10. **Селевко, Г.К.** Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. / Г.К. Селевко. – Москва: НИИ школьных технологий, 2019. – Текст : непосредственный.

11. **Хуторской А.В.** Образовательный продукт – одно из центральных понятий нашей Научной школы [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Хроника бытия.

12. Эффективные методы обучения в информационно-образовательной среде: методическое пособие / И.М. Осмоловская, М.В. Кларин, С.И. Гудилина, М.И. Макаров; под ред. И.М. Осмоловской. – Москва: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». 2021. – 118 с. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы

1. Бесплатная всероссийская служба телефонного и онлайн-консультирования для детей и взрослых по проблемам безопасного использования Интернета и мобильной связи «Дети онлайн». – URL: <http://detionline.com/>.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР). – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

3. Единое содержание общего образования. – URL: <https://edsoo.ru/>.

4. ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования». – URL: <https://fioco.ru>.

5. Российская электронная школа. – URL: <https://resh.edu.ru/>.

6. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». – URL: www.fipi.ru.

7. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ФЦИОР). – URL: <http://www.fcior.edu.ru>.