МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

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

ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ А.Б. Котова

«_____» _____ 2026 г.

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета
Протокол от 19 июня 2026 года № 7

Рассмотрена на заседании кафедры
Протокол от 10 июня 2026 года № 11

Разработчики программы:

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

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

Ростов-на-Дону, 2026

Внутренний эксперт

Ратке Игорь Рудольфович,
заведующий кафедрой общественно-гуманитарного образования
ГАУ ДПО РО ИРО, кандидат филологических наук

Внешний эксперт

Шестакова Татьяна Евгеньевна,
доцент кафедры общей и клинической биохимии № 2
педиатрического факультета
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет»
Минздрава России, кандидат химических наук

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» (статья 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 науки и высшего образования Российской Федерации от 24.03.2025 № 266 «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)», Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (решение Коллегии Минпросвещения Российской Федерации от 03.12.2019 № ПК-4вн), письма Министерства просвещения РФ от 01.06.2023 № 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» (зарегистрирован в Минюсте РФ 11.02.2025 № 81220).

Программа является актуальной в связи с тем, что химия на уровне углублённого изучения занимает важное место в системе естественнонаучного образования обучающихся 10–11 классов. Изучение предмета, реализуемое в условиях дифференцированного, профильного обучения, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку выпускников школы, необходимую для адаптации их к быстро меняющимся условиям жизни в социуме, а также для продолжения обучения в организациях профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин. Это определяет содержание и организацию образовательной деятельности в системе повышения квалификации, соответствует основным принципам государственной политики Российской Федерации в области образования, изложенным в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» и в других нормативных актах:

– гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;

– единство ценностно-смыслового образовательного и культурного пространства, сохранение и развитие региональных культурных традиций и особенностей;

– вариативность и общедоступность дополнительного профессионального образования, адаптивность системы образования к различным уровням профессиональной компетентности и готовности слушателей курсов к изменениям;

– обеспечение персонифицированного характера повышения квалификации (самоопределение личности, выстраивание индивидуальной образовательной траектории с целью достижения оптимально высокого уровня профессионального и личностного роста педагога);

– создание условий для реализации потенциала каждого человека, развития его талантов, воспитания патриотичной и социальной ответственной личности.

Данная программа содержит теоретические и практические материалы по организации продуктивной деятельности учителя и ученика при изучении химии в профильных классах, является инновационной в системе повышения квалификации, так как позволяет реализовать следующие функции:

– получить представления о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами предмета, изучаемого в рамках конкретного профиля;

– определить принципы структурирования и последовательности изучения учебного материала, количественных и качественных его характеристик; подходов к формированию содержательной основы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в рамках итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по химии;

– соотнести современные приемы обучения с фазами их применения и установления последовательности их использования в процессе обучения химии в профильном классе

Обучение по данной программе имеет практическое значение:

– позволит учителю выстраивать стратегию, согласованную с ФООП в предметной области «Химия», с учётом логики построения курса, внутрипредметных и межпредметных связей;

– даст методическую интерпретацию целей и задач изучения предмета на углублённом уровне с учётом современных приоритетов и содержательной характеристики планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования;

– поможет выстраиванию индивидуальной образовательной траектории в соответствии с направлением конкретного профиля обучения и последующим этапом получения химического образования в рамках изучения специальных естественнонаучных и химических дисциплин в вузах.

1.2. Цели реализации программы

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей химии в области использования современных методов преподавания химии в профильных классах в соответствии с требованиями ФГОС.

1.3. Планируемые результаты обучения

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	Знать преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и основной общеобразовательной программы	Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс обучающихся, проявивших выдающиеся способности по химии
	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, 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 на уровне основного и среднего общего образования.

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

1.6. Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей химии в области использования современных методов преподавания химии в профильных классах в соответствии с требованиями ФГОС.

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

Объем программы: 144 часа.

Срок 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		**122**	**36**	**84**	**2**	
1	Модуль 1. Нормативно-правовые основы преподавания химии в профильных классах	14	4	10		
2	Модуль 2. Психология	12	4	8		
3	Модуль 3. Педагогика	12	4	8		
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
6	Модуль 6. Особенности методики преподавания химии в профильных классах	24	6	18		
7	Модуль 7. Практикум по решению задач по химии эвристическими методами	48	12	36		
Промежуточная аттестация		**2**			**2**	**Тест**
Вариативная часть		**16**	**4**	**12**		
1	Составление сценария учебно-познавательной деятельности по химии на платформе Moodle					
2	Разработка заданий по функциональной грамотности в контексте химии на основе интерактивных средств обучения					
Итого:		**142**	**40**	**96**	**6**	
Итоговая аттестация		**2**			**2**	**Тест**
Всего:		**144**	**40**	**96**	**8**	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей химии в области использования современных методов преподавания химии в профильных классах в соответствии с требованиями ФГОС.

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

Объем программы: 144 часа.

Срок обучения: 4 недели.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

№ 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		**122**	**36**	**84**	**2**	
1	**Модуль 1. Нормативно-правовые основы преподавания химии в профильных классах**	**14**	**4**	**10**		
1.1.	Образовательное пространство профильного класса	6	2	4		
1.2.	Организация учебной деятельности на уроках химии в профильном классе	8	2	6		
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. Особенности методики преподавания химии в профильных классах**	**24**	**6**	**18**		
6.1.	Классификация методов, наиболее эффективных в преподавании химии в профильных классах	8	2	6		
6.2.	Развитие познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по химии	8	2	6		
6.3.	Формирование УУД при изучении химии в профильных классах	8	2	6		
7	**Модуль 7. Практикум по решению задач по химии эвристическими методами**	**48**	**12**	**36**		
7.1.	Решение открытых задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ	16	4	12		
7.2.	Решение качественных задач по химии	16	4	12		
7.3.	Решение заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ	16	4	12		
Промежуточная аттестация		**2**			**2**	**Тест**
Вариативная часть		**16**	**4**	**12**		
1	Составление сценария учебно-познавательной деятельности по химии на платформе Moodle					
2	Разработка заданий по функциональной грамотности в контексте химии на основе интерактивных средств обучения					
	Итого:	**142**	**40**	**96**	**6**	
Итоговая аттестация		**2**			**2**	**Тест**
	Всего:	**144**	**40**	**96**	**8**	

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей химии в области использования современных методов преподавания химии в профильных классах в соответствии с требованиями ФГОС.

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

Объем программы: 108 часов.

Срок 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		**90**	**26**	**62**	**2**	
1	Модуль 1. Нормативно-правовые основы преподавания химии в профильных классах	12	4	8		
2	Модуль 2. Психология	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	6	2	4		
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
6	Модуль 6. Особенности методики преподавания химии в профильных классах	18	6	12		
7	Модуль 7. Практикум по решению задач по химии эвристическими методами	36	6	30		
Промежуточная аттестация		**2**			**2**	**Тест**
Вариативная часть		**12**	**4**	**8**		
1	Составление сценария учебно-познавательной деятельности по химии на платформе Moodle					
2	Разработка заданий по функциональной грамотности в контексте химии на основе интерактивных средств обучения					
	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

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей химии в области использования современных методов преподавания химии в профильных классах в соответствии с требованиями ФГОС.

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

Объем программы: 108 часов.

Срок обучения: 3 недели.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

№ 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		**90**	**26**	**62**	**2**	
1	**Модуль 1. Нормативно-правовые основы преподавания химии в профильных классах**	**12**	**4**	**8**		
1.1.	Образовательное пространство профильного класса	4	2	2		
1.2.	Организация учебной деятельности на уроках химии в профильном классе	8	2	6		
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		
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	

1	2	3	4	5	6	7
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. Особенности методики преподавания химии в профильных классах**	**18**	**6**	**12**		
6.1.	Классификация методов, наиболее эффективных в преподавании химии в профильных классах	6	2	4		
6.2.	Развитие познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по химии	6	2	4		
6.3.	Формирование УУД при изучении химии в профильных классах	6	2	4		
7	**Модуль 7. Практикум по решению задач по химии эвристическими методами**	**36**	**6**	**30**		
7.1.	Решение открытых задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ	12	2	10		
7.2.	Решение качественных задач по химии	12	2	10		
7.3.	Решение заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ	12	2	10		
Промежуточная аттестация		**2**			**2**	**Тест**
Вариативная часть		**12**	**4**	**8**		
1	Составление сценария учебно-познавательной деятельности по химии на платформе Moodle					
2	Разработка заданий по функциональной грамотности в контексте химии на основе интерактивных средств обучения					
	Итого:	**106**	**30**	**70**	**6**	
Итоговая аттестация		**2**			**2**	**Тест**
	Всего:	**108**	**30**	**70**	**8**	

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей химии в области использования современных методов преподавания химии в профильных классах в соответствии с требованиями ФГОС.

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

Объем программы: 72 часа.

Срок 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		**64**	**24**	**38**	**2**	
1	Модуль 1. Нормативно-правовые основы преподавания химии в профильных классах	10	4	6		
2	Модуль 2. Психология	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	6	2	4		
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
6	Модуль 6. Особенности методики преподавания химии в профильных классах	12	4	8		
7	Модуль 7. Практикум по решению задач по химии эвристическими методами	18	6	12		
Промежуточная аттестация		**1**			**1**	**Тест**
Вариативная часть		**4**	**1**	**3**		
1	Составление сценария учебно-познавательной деятельности по химии на платформе Moodle					
2	Разработка заданий по функциональной грамотности в контексте химии на основе интерактивных средств обучения					
	Итого:	**70**	**25**	**41**	**4**	
Итоговая аттестация		**2**			**2**	**Тест**
	Всего:	**72**	**25**	**41**	**6**	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителей химии в области использования современных методов преподавания химии в профильных классах в соответствии с требованиями ФГОС.

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

Объем программы: 72 часа.

Срок обучения: 2 недели.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

№ 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		**64**	**24**	**38**	**2**	
1	**Модуль 1. Нормативно-правовые основы преподавания химии в профильных классах**	**10**	**4**	**6**		
1.1.	Образовательное пространство профильного класса	4	2	2		
1.2.	Организация эвристической деятельности на уроках химии в профильном классе	6	2	4		
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		
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	

1	2	3	4	5	6	7
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. Особенности методики преподавания химии в профильных классах**	**12**	**4**	**8**		
6.1.	Классификация методов, наиболее эффективных при преподавании химии в профильных классах	4	2	2		
6.2.	Развитие познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по химии	4	1	3		
6.3.	Формирование УУД средствами эвристических методов при изучении химии в профильных классах	4	1	3		
7	**Модуль 7. Практикум по решению задач по химии эвристическими методами**	**18**	**6**	**12**		
7.1.	Решение открытых задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ	6	2	4		
7.2.	Решение качественных задач по химии	6	2	4		
7.3.	Решение заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ	6	2	4		
Промежуточная аттестация		**1**			**1**	**Тест**
Вариативная часть		**4**	**1**	**3**		
1	Составление сценария учебно-познавательной деятельности по химии на платформе Moodle					
2	Разработка заданий по функциональной грамотности в контексте химии на основе интерактивных средств обучения					
	Итого:	**70**	**25**	**41**	**4**	
Итоговая аттестация		**2**			**2**	**Тест**
	Всего:	**72**	**25**	**41**	**6**	

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование ДПП	Категория слушателей	Форма обучения	Объем программы (часы)	Трудоемкость (часы)	Общая продолжительность программы (месяцы, недели, дни)
1	Методические подходы к преподаванию химии в профильных классах	Учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования	Очная, с применением дистанционных образовательных технологий	144	144	4 недели
2	Методические подходы к преподаванию химии в профильных классах	Учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования	Очная, с применением дистанционных образовательных технологий	108	108	3 недели
3	Методические подходы к преподаванию химии в профильных классах	Учителя химии, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование, дающее право преподавать на уровне основного и среднего общего образования	Очная, с применением дистанционных образовательных технологий	72	72	2 недели

2.4. Рабочая программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ»

Инвариантная часть

Модуль 1. Нормативно-правовые основы преподавания химии в профильных классах

Тема 1.1. Образовательное пространство профильного класса (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Цели профильного обучения. Общественный запрос на профилизацию школы. Этапы введения профильного обучения. Моделирование условий реализации процессуально-деятельностных основ профильного обучения. Внутришкольная, сетевая, интегративная модели организации профильного обучения: условия реализации, достоинства и риски. Модели учебных планов технологического профиля обучения, соответствующие ФГОС и ФООП. Нормативно-правовые основы профильного обучения: теоретические (планируемые результаты в логике ФГОС, формирование УУД) и методологические (системно-деятельностный и компетентностный подходы) основы деятельности учителя химии в образовательном пространстве профильного класса.

Практическое занятие. Изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность учителя химии в образовательном пространстве профильного класса.

Тема 1.2. Организация учебной деятельности на уроках химии в профильном классе (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Цели и задачи образовательной деятельности ученика на уроках химии в профильном классе. Направления профилизации, структура профилей, формы организации профильного обучения. Примерное содержание учебного предмета «Химия» при профильном обучении. Предметные требования ФРП по химии на профильном уровне обучения. Взаимосвязь профильного обучения со стандартом общего образования и государственной итоговой аттестацией.

Сложные элементы предметного содержания, которые либо впервые включены в программу, либо возвращены в рабочую программу после длительного перерыва, в течение которого соответствующие вопросы не изучались на ступени СОО. Рекомендации по отбору работ химического практикума. Дидактические эвристики. Характеристика эвристического обучения. Закономерности и принципы эвристического обучения. Эвристический компонент образовательных стандартов. Цикл эвристического обучения. Формы и методы эвристического обучения.

Практическое занятие. Анализ принципов эвристического обучения и соотнесение их с развитием творческих способностей обучающихся на уроках химии в профильном классе.

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)	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.

Таблица

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 осуществи-

ла 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 государственного 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 онлайнового 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;
   б) конфиденциальность;
   в) целостность;
   г) уязвимость.

2. Какие средства были применены злоумышленником:
   а) вредоносная программа (вирус);
   б) программа сбора данных;
   в) средство удаленного управления;
   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 Императорского 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 Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;
   в) за умышленное распространение вредоносного программного кода, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
   г) за кражу и использование в своих целях онлайнового времени, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.

Результат: представить в виде текстового документа.

Модуль 6. Особенности методики преподавания химии в профильных классах

Тема 6.1. Классификация методов, наиболее эффективных в преподавании химии в профильных классах (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Проблемные, эвристические методы обучения, метод активного обучения. Сравнение «традиционных» методов решения задач, опирающихся на алгоритмические или полуалгоритмические модели, и эвристических методов решения задач, требующих нестандартного мышления. Классификация эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по химии на углубленном уровне в профильном классе.

Практическое занятие. Анализ эвристических методов, наиболее эффективных при решении задач по химии на углубленном уровне в профильном классе.

Тема 6.2. Развитие познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по химии (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Специфика развития познавательной самостоятельности и активности в процессе эвристического обучения химии в профильном классе. Сопоставление развивающего обучения, направленного на формирование познавательной самостоятельности теоретического мышления обучающихся в процессе освоения ими познавательных и регулятивных универсальных учебных действий, и саморазвивающего обучения, связанного с его самореализацией по достижению результатов на основе сформированных коммуникативных универсальных учебных действий. Этапы развития познавательной самостоятельности и активности в процессе освоения эвристических методов решения задач по химии.

Практическое занятие. Проверка сформированности регулятивных УУД в соответствии с требованиями к результатам обучения по ФГОС ОО с помощью совокупности ключевых вопросов, которые составляют теоретические предпосылки для развития способности обучающихся к самопознанию через самостоятельное видение проблемы и её разрешение.

Таблица

Формирование регулятивных учебных универсальных умений на основе ключевых вопросов профильного обучения

№ п/п	Поэтапное выполнение УУД	Ключевые вопросы
1	Целеполагание	• Для чего это надо? (*Потребности.*) • Что надо сделать? (*Содержание.*) • Почему это нужно сделать? (*Причины.*)
2	Планирование	• Где это следует сделать? (*Место действия.*) • Время действия? (*Когда это надо сделать.*)
3	Прогнозирование	• С помощью чего это можно сделать? (*Методы, средства.*) • При каких условиях этот процесс возможен? (*Управление процессом.*) • Какую информацию можно использовать? (*Опыт других, использование новой информации.*)
4	Преодоление препятствий	• Какие противоречия имеют место? (*Трудности, конфликты.*) • Как управлять процессом разрешения противоречий? (*Осмысление возможных путей.*) • Как устранить препятствия (*Разрешить противоречия, усилить препятствия, поэтапно преодолеть препятствия.*)

№ п/п	Поэтапное выполнение УУД	Ключевые вопросы
5	Рефлексия	• Как влияют механизмы рефлексии на познавательную самостоятельность и активность обучающихся? • Целесообразно ли использование интуитивного и логического в поисках ответов на задания, не имеющие однозначного и общепринятого решения? • Какие вопросы ученик должен себе поставить, чтобы оценить правильность выполнения задания: • Решать задачу надо сразу или по частям? • На основе анализа или синтеза? • На основе анализа прошлого или будущего? • Решать задачу на основе статических закономерностей или динамических? • Расширять поле поиска или сужать; ускорять поиск или замедлять? • Использовать личный опыт или опыт старших, проверенный на практике?

Тема 6.3. Формирование УУД при изучении химии в профильных классах (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Алгоритм организации профильного обучения. Типы научного знания (содержательное и процедурное) и содержательные области, отражающие структуру образовательных программ и возможного опыта обучающихся на уроках химии в профильном классе. Универсальные учебные действия и их виды. Программа развития УУД в логике ФГОС. Содержание и условия формирования каждого блока УУД при организации профильного обучения по химии различной направленности. Критерии сформированности УУД.

Практическое занятие. Конструирование программы формирования УУД в процессе применения эвристических методов решения задач на углубленном уровне по одной из тем курса химии в профильном классе. Соотнесение видов сформированных УУД и планируемых результатов.

Модуль 7. Практикум по решению задач по химии эвристическими методами

Тема 7.1. Решение открытых задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Отличие открытых заданий от традиционных вопросов, тестов, задач и упражнений, у которых есть «правильные» ответы, с которыми сравнивается полученный учеником результат. Требования к открытым заданиям. Классификация открытых заданий по доминирующим видам эвристической деятельности обучающихся: когнитивной, креативной, оргдеятельностной. Основные приемы решения задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения задач по химии с использованием стратегии ТРИЗ.

Тема 7.2. Решение качественных задач по химии (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Понятие качественной задачи по химии. Методическая ценность качественных задач по химии на разных этапах обучения, в частности при изучении

разделов курса химии, в которых явления рассматриваются лишь с качественной стороны.

Например: «Докажите, что техническая поваренная соль содержит примесь сульфата натрия.

Условие*:* $NaCl + Na_2SO_4$.

Анализ задачи позволяет выяснить, что это две соли, которые имеют один и тот же катион и различные кислотные остатки. Значит, наличие сульфата натрия определяется одной качественной реакцией – доказательством наличия сульфата.

Схема: $(NaCl + Na_2SO_4) – SO_4^{2-} – ?$.

Ученикам предлагают вспомнить характерную реакцию на сульфат. Необходим раствор соли бария с образованием белого кристаллического осадка $BaSO_4$, не растворимого в воде и кислотах».

Классификация качественных задач по типу условия: словесные, графические, экспериментальные. Методические приемы решения качественных задач по химии.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения качественных задач по химии.

Тема 7.3. Решение заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Особенности заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ. Методические рекомендации для учителя по анализу основных приемов решения заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ.

Практическое занятие. Отработка основных приемов решения заданий с развернутым ответом ГИА по химии в формате ОГЭ, ЕГЭ.

Вариативная часть

Тема 1. Составление сценария учебно-познавательной деятельности по химии в профильном классе на платформе Moodle

Лекция. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса по химии на основе использования растущего потенциала цифровых технологий. Цифровая образовательная среда урока химии. Трансформация методов преподавания химии (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 на уроке химии в новые виды учебно-познавательной деятельности. Универсальный характер алгоритмов сценариев по основным познавательным операциям для учебного предмета «Химия»:

1. Выявление закономерностей.
2. Формирование понятий через самостоятельное выявление признаков объектов.
3. Установление последовательностей объектов по количеству, качеству, признаку на основе анализа, сравнения, обобщения.
4. Познание сложного объекта через целое и части.

Практическое занятие. Изучение существующих и создание новых алгоритмов сценариев учебно-познавательной деятельности на уроке химии по основным познавательным операциям.

Практическая работа № 1

*Тема «*Разработка учебно-познавательного сценария по выявлению закономерностей, по установлению последовательностей».

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителя химии в области составления сценария учебно-познавательной деятельности с использованием облачных технологий.

Содержание: составление учебно-познавательного сценария по химии, например: «Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$Mg \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg(OH)_2$.

Вначале необходимо объяснить, что обозначает запись: $Mg \rightarrow MgCl_2$. Очевидно, что формула вещества, написанная слева, – это одно из реагирующих веществ, которое вступает в реакцию с каким-то другим веществом. Значит, его формула записывается в левой части уравнения. Формула справа показывает один из продуктов реакции, поэтому его формула записывается в правой части химического уравнения.

В ходе такого рассуждения появляется запись, более понятная обучаемым:

$Mg + ? \rightarrow MgCl_2 + ?$.

Следует определить, к какому классу простых веществ относится исходное вещество, в данном случае – магний. Так как это металл, а продукт реакции относится к классу солей, то дальнейшее рассуждение можно вести различными путями:

а) вспомнить химические свойства металлов;

б) проанализировать различные способы получения солей;

в) использовать знания взаимосвязи простых веществ, оксидов, оснований, кислот и солей (генетическая связь между классами неорганических веществ).

Обучающийся может вести рассуждения в зависимости от своих знаний и умений, психического склада мышления. Но учитель должен уметь свободно вести различные рассуждения, чтобы показать обучающимся имеющиеся у них возможности:

а) избрав первый путь, обучающиеся анализируют химические свойства металлов, устанавливают, что магний при реакции с растворами кислот образует соль с выделением H_2. Так ученики подходят к следующему этапу рассуждения:

Mg + кислота $\rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow$.

Так как получаемая соль – хлорид, следовательно, для эксперимента следует взять соляную кислоту. Таким образом, составляется уравнение и расставляются коэффициенты:

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow$.

б) При втором пути анализа обучающимся следует прийти к выводу о том, что соль можно получить путем реакции замещения более активным металлом менее активного из раствора его соли:

$Mg + CuCl_2 \rightarrow MgCl_2 + Cu \downarrow$.

в) Наконец, при третьем пути рассуждений следует сделать вывод (согласно схеме генетической связи) о том, что магний нужно вначале окислить до оксида, а полученный оксид магния, являясь основным, реагирует с кислотами и образует соль и воду. Записывают два уравнения реакций:

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ (1);

$MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$.

Итак, задача может иметь несколько решений в зависимости от логики рассуждений и тех знаний, которыми обладает ученик и которые он быстрее вспомнит. И все три вида решения задачи будут правильными, однако важно подчеркнуть, что третий путь является менее рациональным, так как требует два действия и лишние

реактивы, а также нагрев для получения оксида, что не соответствует условию прямого синтеза в одну стадию.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что в ряде задач может быть указан переход от одного вещества к другому, когда непосредственно его осуществить нельзя. В таких случаях нужно использовать дополнительную реакцию, получая переходное вещество, которое соединит начальные и конечные вещества, например:

$Cu \rightarrow Cu(OH)_2$.

$Cu \rightarrow$? (соль меди) $\rightarrow Cu(OH)_2$

или

$Cu \rightarrow ? \rightarrow$? (соль меди) $\rightarrow Cu(OH)_2$.

$Cu + 4HNO_3$ (к.) $\rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

или

$Cu + 8HNO_3$ (р.) $\rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$.

$Cu(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaNO_3$.

Рассмотренные задачи на превращения веществ целесообразно вначале решать письменно, а потом при выработке понимания задач и умений быстро ориентироваться в таких задачах переходить к более сложному этапу – экспериментальному решению задач.

Результат: представить в виде разработки сценария учебно-познавательной деятельности по химии в профильном классе на платформе Moodle.

Тема 2. Разработка заданий по функциональной грамотности в контексте химии на основе интерактивных средств обучения

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

Практическое занятие. Знакомство с открытым банком заданий по функциональной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ. Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения. Составление инструкции для ученика по выполнению данных заданий и критериев оценивания для учителя.

Практическая работа № 2

Тема «Разработка заданий по функциональной грамотности на основе интерактивных средств обучения».

Цель: совершенствование профессиональных компетенций учителя химии в области разработки заданий по функциональной грамотности.

Содержание:

1. Ознакомьтесь с открытым банком заданий по функциональной грамотности на сайтах ФИПИ, ИСРО, РЭШ.

2. Изучите принятую классификацию заданий по функциональной грамотности в контексте химии.

3. Разработайте задания по формированию и оценке функциональной грамотности по критериям.

4. Составьте инструкцию для ученика по выполнению данных заданий и критерии их оценивания для учителя.

Результат: представление разработки заданий по формированию и оценке функциональной грамотности в контексте химии.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Входная диагностика, промежуточная аттестация

3.1.1. Входная диагностика

Форма: тест.

Описание, требования к выполнению: 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. Время выполнения – 2 часа.

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.

Количество попыток: 2.

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.

Сернокислый 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, требования к выполнению: 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. Время выполнения – 2 часа.

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.

Количество попыток: 2.

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 Первый в 1711 году приказал изготовить из него столовый сервиз. До XX 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 г, если на упаковке указано: «Содержание активного фтора – 0,15%»? Стоматологи рекомендуют для профилактики кариеса ежегодно потреблять в виде зубной пасты примерно 1,5 г активного фтора, то есть 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, требования к выполнению: итоговая аттестация направлена на выявление уровня сформированности профессиональных компетенций учителей химии в области проектирования и анализа современного урока химии. 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. Время выполнения – 2 часа.

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.

Количество попыток: 1.

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.

Обучающая платформа Moodle, на которой создана персонализированная среда обучения, позволяющая эффективно освоить контент дополнительной профессиональной программы.

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 «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного 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. Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена решением коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 03.12.2019 № ПК-4вн).
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 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 17.12.2020 № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».

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

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287».

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 общего образования 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 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».

20. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 04.04.2023 № 233/552 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам 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 Российской Федерации от 12.02.2025 № 93 «О внесении изменения в подпункт 18.3.1 пункта 18.3 федерального государ-

ственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

23. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

24. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.06.2025 № 495 «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 установлении предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий».

25. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.07.2025 № 551 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

26. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.10.2025 № 729 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

27. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 10.11.2025 № 808 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

Список литературы

Основная литература

1. **Алексашина, И.Ю.** Современные модели уроков естествознания: учебное пособие / И.Ю. Алексашина, И.В. Муштавинская. – Санкт-Петербург: КАРО, 2023. – 160 с. – Текст: непосредственный.

2. **Заграничная, Н.А.** Химия (углубленный уровень). Реализация ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя / Н.А. Заграничная; под ред. А.Ю. Пентина. – Москва: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022 – 97 с. – Текст: непосредственный.

3. **Латыпов, Н.Н.** Инженерная эвристика/ Н.Н. Латыпов, Д.А. Гаврилов, С.В. Ёлкин; под ред. А.А. Вассермана. – Москва: Астрель. – URL: https://royallib.com/book/latipov_nurali/ingenernaya_ evristika.html. – Текст: электронный.

4. **Ломакина, Т.Ю.** Оценка состояния и развития вариативных моделей общеобразовательных организаций с учетом особенностей развития региона: методические рекомендации / Т.Ю. Ломакина, Н.В. Васильченко, Л.А. Харисова; под ред. Т.Ю. Ломакиной. – Москва: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. – 40 с. – Текст: непосредственный.

5. **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, 2022. – 58 с. – Текст: непосредственный.

6. **Осмоловская, И.М.** 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.

7. **Пак, М.С.** Теория и методика обучения химии: учебник для вузов / М.С. Пак. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2025 – 306 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. Справочник для педагогических и руководящих работников общеобразовательных организаций, на базе которых созданы и функционируют детские технопарки «Кванториум»: методическое пособие / Федеральное государственное автономное учреждение «Центр просветительских инициатив Министерства просвещения Российской Федерации». – Москва, 2022. – 22 с. – Текст: непосредственный.

10. **Хуторской, А.В.** Научная школа / А.В. Хуторской. – URL: http://khutorskoy.ru/science/concepts/terms/heuristic_ training.htm. – Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. **Бекшаев, И.А.** Кейс-метод: составление и использование заданий в учебном процессе / И.А. Бекшаев, Т.В. Дьячкова, Р.Г. Иванов. – Текст: непосредственный // Биология в школе. – 2020. – № 2. – С. 31–42.

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. Организация профильного обучения: модели, ресурсы, возможности сетевого взаимодействия: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Краснодар, 26–28 марта 2025 г.). – Краснодар: ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края. Краснодар. 2025. – 238 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», 2023. – 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, 2024. – 67 с. – Текст: непосредственный.

10. **Селевко, Г.К.** Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. / Г.К. Селевко. – Москва: НИИ школьных технологий, 2022. – Текст: непосредственный.

11. **Толстых, И.Н.** Сетевая модель организации профильного обучения / И.Н. Толстых // Профильное образование и специализированное обучение: эффективные практики в условиях трансформации образовательного пространства: Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции. – Новосибирск, 2021. – Текст: непосредственный.

12. **Хуторской А.В.** Образовательный продукт – одно из центральных понятий нашей Научной школы / А.В. Хуторской. – URL: http://khutorskoy.ru/be /2019/0510/. – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы

1. Глобальная школьная лаборатория Globallab. – URL: https://globallab.org/ru/.

2. Единое содержание общего образования. – URL: https://edsoo.ru/.

3. Единое содержание общего образования: онлайн-сервис «Конструктор рабочих программ». – URL: https://edsoo.ru/constructor/.

4. Индивидуальные консультации по вопросам введения ФООП «Единое содержание общего образования». – URL: https://edsoo.ru/Goryachaya_liniya.htm.

5. Конструктор интерактивных заданий LearningApps.org. – URL: https://learningapps.org/.

6. Материалы Всероссийских просветительских мероприятий «Федеральные основные общеобразовательные программы и федеральные рабочие программы учебных предметов начального, основного и среднего общего образования». – URL: https://edsoo.ru/Vserossijskie_prosvetitelskie_meropriyatiya_Federalnie_osnovnie_obsche obrazovatelnie_programmi_i_federalnie_rabochie_programmi_u.html.

7. Портал информационно-методической поддержки пользователей ФГИС «Моя школа» – URL: https://mid.myschool.guppros.ru/.

8. Российская электронная школа. – URL: https://resh.edu.ru/.

9. Федеральный институт оценки качества образования (ФИОКО). – URL: https://fioco.ru/ru/osoko.

10. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). – URL: http://fipi.ru/.

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