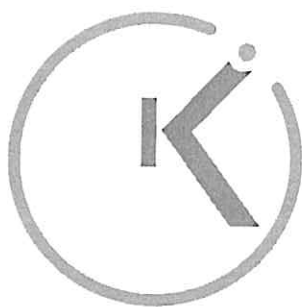




Российская Федерация
Министерство образования Калининградской области

Государственное автономное учреждение Калининградской
области дополнительного профессионального образования

«Институт развития образования»

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

ОГРН 1023901014323
ИНН 3906020548

Изменения и дополнения
в дополнительную профессиональную программу повышения квалификации
«Современные подходы в теории и методике обучения химии»

(Базовый, повышенный предметный, продвинутый предметный уровни —
по выбору слушателя)

Изменения и дополнения утверждены
на заседании Ученого совета
18.12 2020 г. (Протокол № 12)

Председатель Ученого совета

 /Л. А. Зорькина/



Калининград
2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составители:

- Зеленцова Вероника Александровна, методист кафедры естественно-математических дисциплин Калининградского областного института развития образования;
- Павлютенко Андрей Игоревич, методист кафедры естественно-математических дисциплин Калининградского областного института развития образования.

Изменения и дополнения в дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Современные подходы в теории и методике обучения химии» (базовый, повышенный предметный, продвинутый предметный уровни — по выбору слушателя) обсуждены и утверждены на заседании кафедры естественно математических дисциплин Калининградского областного института развития образования (протокол № 6 от Калининград 2020 г.).

 И. о. заведующего кафедрой естественно-математических дисциплин
/В. А. Зеленцова/

Изменения и дополнения в дополнительную профессиональную программу повышения квалификации программа повышения квалификации «Современные подходы в теории и методике обучения химии» (базовый, повышенный предметный, продвинутый предметный уровни) утверждена Ученым советом Калининградского областного института развития образования (протокол № 12 от 16 / 12 . 2020 г.).

Проректор по научно-методической работе,
кандидат педагогических наук

 /В. П. Вейдт/

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внесены изменения и дополнения в разделы «Пояснительная записка», «Учебный план», «Рабочие программы образовательных модулей» дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Современные подходы в теории и методике обучения химии» (базовый, повышенный предметный, продвинутый предметный уровни — по выбору слушателя)».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Вторая таблица изложена в новой редакции.

Наименование документа	Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010 г. №761н (ред. От 31.05.2011) «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования"»
Должностные обязанности	– проводит обучение обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов; – организует и контролирует их самостоятельную работу, индивидуальные образовательные траектории, используя наиболее эффективные формы, методы и средства обучения, новые образовательные технологии, включая информационные; – осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (в т. ч. ведение электронных форм документации)
Необходимые знания	– приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; – содержание учебных программ и принципы организации обучения по преподаваемому предмету; – современные формы и методы обучения и воспитания обучающихся; – основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2. Включена промежуточная аттестация в образовательный модуль «Государственная политика в сфере образования» (НПР 1), включена самодиагностика в образовательный модуль «Современные подходы в теории и методике обучения химии» (ПМР 1).

(базовый уровень)

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам.раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ РАЗДЕЛ					

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
НПР 1	Государственная политика в сфере образования	-	-	10	10 (в т.ч. про- меж. аттест.)
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ					
ПМР 1	Современные подходы в теории и методике обучения химии	-	-	36	36 (в т. ч. само- диагностика и пром. ат- тест.)
Итоговая аттестация		-	-	2	2
ВСЕГО:					48

(повышенный предметный уровень)

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
НПР 1	Государственная политика в сфере образования	-	-	10	10 (в т.ч. про- меж. аттест.)
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ					
ПМР 1	Современные подходы в теории и методике обучения химии	-	-	36	36 (в т. ч. само- диагностика и пром. ат- тест.)
ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ*					
ВР 1	Натурный химический экспери- мент в содержании ОГЭ по хи- мии	1,5	4,5	-	6 (в т. ч. про- меж. аттест.)
ВР 2	Компонент химического знания в будущей профессии	3	3	-	6 (в т. ч. про- меж. аттест.)
ВР 3	Решение комбинированных расчетных задач по химии	2	4	-	6 (в т. ч. про- меж. аттест.)
Итоговая аттестация					2
ВСЕГО:					54

* Слушатель, обучающийся по повышенному предметному уровню, имеет право выбрать один углубленный предметный модуль вариативного раздела из трех представленных.

(продвинутый предметный уровень)

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ РАЗДЕЛ					
НПР 1	Государственная политика в сфере образования	-	-	10	10 (в т.ч. про- меж. ат- тест.)
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ					
ПМР 1	Современные подходы в теории и методике обучения химии	-	-	36	36 (в т. ч. само- диагностика и промех. аттест.)
ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ*					
ВР 1	Натурный химический экспери- мент в содержании ОГЭ по хи- мии	1,5	4,5	-	6 (в т. ч. про- меж. ат- тест.)
ВР 2	Компонент химического знания в будущей профессии	3	3	-	6 (в т. ч. про- меж. ат- тест.)
ВР 3	Решение комбинированных рас- четных задач по химии	2	4	-	6 (в т. ч. про- меж. ат- тест.)
Итоговая аттестация		-	-	2	2
ВСЕГО:					60

* Слушатель, обучающийся по продвинутому предметному уровню, имеет право выбрать два углубленных предметных модуля вариативного раздела из трех представленных.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

3. Изменена рабочая программа образовательного модуля «Государственная политика в сфере образования» (НПР 1), в том числе в образовательный модуль включена промежуточная аттестация.

**Рабочая программа образовательного модуля
«Государственная политика в сфере образования»**

Результат освоения образовательного модуля «Государственная политика в сфере образования»: слушатель будет знать приоритеты региональной образовательной политики; основные критерии и особенности оценки качества образования; специфику проекта «Цифровая образовательная среда» и особенности дистанционного обучения; принципы государственной политики в сфере воспитания; основные аспекты обеспечения в образовательной организации комфортных, безопасных условий обучения и развития; содержательные аспекты национальной системы профессионального роста педагогических работников.

Учебно-тематический план образовательного модуля
«Государственная политика в сфере образования»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обу- чение	
1.	Региональные особенности национального проекта «Образование»	-	-	1	1
2.	Независимая оценка качества образования	-	-	2	2
3.	Цифровые технологии в образовании	-	-	2	2
4.	Воспитание как национальный приоритет	-	-	2	2
5.	Национальная система профессионального роста педагогических работников	-	-	1,5	1,5
6.	Основные аспекты обеспечения в образовательной организации комфортных, безопасных условий обучения и развития	-	-	1	1
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,5
ВСЕГО:		-	-	10	10

Содержание образовательного модуля
«Государственная политика в сфере образования»

Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения образовательного модуля «Государственная политика в сфере образования»

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
1.	Региональные особенности национального проекта «Образование»	1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i> – ключевые результаты реализации национального проекта «Образование» в Калининградской области за 2019-2020 гг.; – плановые показатели и результаты нацпроекта «Образование» в 2021 году. 2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i> – изучение текстового материала; – ознакомление с презентацией	1
2.	Независимая оценка качества образования	1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i>	2

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
		– основные понятия: качество образования, независимая оценка качества образования, управленческие механизмы качеством образования, функциональная грамотность (глобальные компетенции, креативное мышление, читательская, математическая, естественнонаучная, финансовая грамотности), ГИА, ВПР, НИКО, PISA, TIMSS, PIRLS, TALIS; – система оценки качества образования на федеральном и региональном уровнях; – методика внедряемых управленческих механизмов оценки качества образования; – методология и критерии оценки качества образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся. 2. Формы организации дистанционной работы: – изучение текстового материала; – ознакомление с презентацией; – просмотр видеолекции (или учебного видеоролика)	
3.	Цифровые технологии в образовании	1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i> – образование в эпоху четвертой промышленной революции; – «Цифровая образовательная среда»: особенности федерального проекта; – информатизация образования в Калининградской области; – дистанционное обучение: основные понятия и принципы организации. 2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i> – изучение текстового материала; – ознакомление с презентацией; – просмотр видеолекции	2
4.	Воспитание как национальный приоритет	1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i> – изменения в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации»: определение воспитания, изменения в структуре основной образовательной программы; – программа воспитания: цель воспитания, целевые приоритеты, структура и содержание рабочей программы воспитания. 2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i> – изучение текстового материала; – просмотр учебного видеоролика	2

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
5.	Национальная система профессионального роста педагогических работников	1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i> – концепция и модель национальной системы профессионального роста педагогических работников; – нормативная и ресурсная база внедрения национальной системы профессионального роста педагогических работников; – взаимосвязь национальной системы профессионального роста педагогических работников, национальной системы учительского роста и национального проекта «Образование»; – ключевые понятия национальной системы профессионального роста педагогических работников («непрерывное образование», «выявление образовательных запросов педагогических работников», «мотивация профессионального развития»); – государственные гарантии поддержки педагогических работников в рамках национальной системы профессионального роста педагогических работников; – региональные возможности для профессионального роста педагогических работников: обзор федеральных и региональных проектов, профессиональных ассоциаций и сообществ, конкурсов профессионального мастерства, практик дополнительного профессионального образования. 2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i> – изучение текстового материала; – ознакомление с презентациями; – просмотр видеообзора региональных проектов	1,5
6.	Основные аспекты обеспечения в образовательной организации комфортных, безопасных условий обучения и развития	1. <i>Содержание дистанционного обучения:</i> – нормативно-правовые основы обеспечения комплексной безопасности образовательных организаций; – особенности организации психологически комфортной образовательной среды для поддержки развития и саморазвития обучающихся; – факторы образовательной среды, оказывающие влияние на состояние здоровья обучающихся; – основные аспекты здоровьесбережения; – особенностями организаций мероприятий по профилактике терроризма в образовательных организациях. 2. <i>Формы организации дистанционной работы:</i>	1

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
		– ознакомление с текстовыми и презентационными материалами; – просмотр видеолекции; – заполнение анкеты	
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	0,5
ВСЕГО:			10

Промежуточная аттестация

Описание промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме тестовых заданий с использованием дистанционных образовательных технологий. Задания размещаются на сервере дистанционного обучения Калининградского областного института развития образования <https://2020.baltinform.ru/>. Результаты выполнения промежуточной аттестации оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено».

Критерии оценки промежуточной аттестации

«Зачтено» ставится за выполнение теста более чем на 75 %. «Не зачтено» ставится за выполнение теста менее чем на 75 %.

В промежуточной аттестации используются задания с множественным выбором, выбором единственного ответа из предложенных вариантов (единственный выбор) и открытым ответом. Общее количество часов, отводимых на промежуточную аттестацию, — 0,5 часа. Количество заданий — 12 (по 2 вопроса для каждую тему образовательного модуля).

Примерный перечень вопросов промежуточной аттестации

Вашему вниманию предлагаются задания в тестовой форме, в которых могут быть один, два, три и большее число правильных ответов. Отметьте все правильные ответы

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ, ПЛАНИРУЮЩИЕСЯ К РЕАЛИЗАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В 2021 ГОДУ

- а. «Современная школа»
- б. «Экспорт образования»
- в. «Поддержка семей, имеющих детей»
- г. «Молодые профессионалы»

2. К ОСНОВНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ, НАПРАВЛЕННЫМ НА ВНЕДРЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ, ОТНОСЯТСЯ

- а. сопровождение и поддержка учителей в возрасте до 35 лет в первые 3 года работы
- б. создание центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников
- в. увеличение доли педагогической практики до 40% от объема образовательной программы высшего педагогического образования

г. интеграция повышения квалификации учителей в долгосрочные программы развития общеобразовательных организаций

3. КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПОНИМАЕТСЯ КАК

а. комплексная характеристика, которая интегрирует качество результатов образовательного процесса и качество условий (кадровых, учебно-методических, материальных, финансовых) их гарантированного достижения, соответственно, применительно к профессиональному образованию, элементами, составляющими качество образования, становятся

б. совокупность обучающих программ и государственных стандартов, находящихся в постоянном взаимодействии между собой

в. это совокупность учебно-методической документации, определяющей в соответствии со стандартом содержание профессионального образования определенного уровня по конкретной специальности, нормативные сроки обучения

4. К ИНСТРУМЕНТАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОЖНО ОТНЕСТИ

а. Лицензирование образовательной деятельности

б. Образовательные результаты обучающихся по ГИА, ВПР

в. Государственную аккредитацию образовательной деятельности

г. Мониторинг образовательного процесса в образовательной организации

д. Государственный контроль (надзор) в сфере образования

5. ОСНОВНОЙ ЗАДАЧЕЙ ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА» ЯВЛЯЕТСЯ

а. продвижение цифровых технологий во все сферы образовательного процесса

б. замена школьного учителя на систему искусственного интеллекта

в. создание современной и безопасной среды обучения и взаимодействия

6. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИЕЙ: учитель проводит занятия с детьми, используя Zoom, где объясняет материал и демонстрирует разделы сайта школы, на котором размещены задания для учеников. Ученики, не отключаясь от конференции, выполняют эти задания, а учитель подводит итоги, озвучивает трудные моменты в выполнении этих заданий.

В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПРОДЕМОНСТРИРОВАН ОДИН ИЗ ТИПОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ, А ИМЕННО

а. синхронное обучение

б. асинхронное обучение

в. смешанное (гибридное) обучение

7. К ИНВARIANTНЫМ МОДУЛЯМ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ ОТНОСЯТСЯ

а. ключевые общешкольные дела

б. классное руководство

в. курсы внеурочной деятельности

г. школьный урок

д. самоуправление

е. детские общественные объединения

ж. экскурсии, экспедиции, походы

з. профориентация

и. школьные медиа

к. организация предметно-эстетической среды

л. работа с родителями

8. ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИВЕДЕНЫ В СООТВЕТСТВИЕ С ПОЛОЖЕНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН "ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" ПО ВОПРОСАМ ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ»

- а. 1 сентября 2022 года
- б. 1 сентября 2021 года
- в. 31 мая 2021 года
- г. 1 января 2021 года

9. ЛИНИЯ ДВИЖЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА В ПРОСТРАНСТВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЮЩАЯ ПРИОБРЕТЕНИЕ БОЛЕЕ ВЫСОКОГО ЛИЧНОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАТУСА, — ЭТО

- а. индивидуальный образовательный маршрут
- б. траектория профессионального роста
- в. национальная система профессионального роста
- г. профессиональное развитие

10. НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПОНИМАЕТСЯ КАК

- а. образование, осуществляемое за пределами специально созданной образовательной среды путем превращения ресурсов социокультурной, информационной, деловой, бытовой и досуговой среды в образовательный потенциал личностного развития
- б. комплексное понятие, включающее карьерный рост в рамках специализированной профессиональной деятельности, сопровождаемый повышением в должности с получением больших полномочий и ответственности
- в. пополнение профессиональных знаний, умений и способов деятельности на протяжении всего периода профессиональной деятельности в соответствии с меняющимися запросами к профессиональным компетенциям работника
- г. перевод термина «lifelong learning» как процесса роста образовательного (общего и профессионального) потенциала личности в течение всей жизни

11. К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ ПРИДАЕТ ЕЙ РАЗВИВАЮЩИЙ ХАРАКТЕР И СПОСОБСТВУЕТ СОХРАНЕНИЮ ПСИХИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ ЕЕ УЧАСТНИКОВ, ИСКЛЮЧАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ НАСИЛИЕ, ОТНОСИТСЯ

- а. комфортность
- б. основы безопасности жизнедеятельности
- в. психологическая безопасность образовательной среды
- г. толерантность

12. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ И ВОСПИТАНИЮ, ПОСТРОЕННЫЙ НА СТРЕМЛЕНИИ ПЕДАГОГА НЕ НАНЕСТИ УЩЕРБ ЗДОРОВЬЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ВОСПИТАННИКОВ, — ЭТО

- а. здоровьесберегающие технологии
- б. техника безопасности при физкультурно-спортивной деятельности
- в. профилактика травматизма в образовательных организациях

Список литературы

Список обязательной литературы

1. **Коджаспиров, А. Ю.** Психолого-педагогическая безопасность образовательной среды детских учреждений. Курс лекций : учебное пособие / А. Ю. Коджаспиров, Г. М. Коджаспирова. — Москва : Проспект, 2017. — 460 с. — С. 296-321. — URL: https://litgid.com/read/psikhologo_pedagogicheskaya_bezopasnost_obrazovatelnoy_sredy_detskikh_uchrezhdeniy_kurs_lektsiy_uchebnoe_posobie/page-3.php (дата обращения: 11.12.2020).
2. **Полонский, В. М.** Оценка достижений школьников / В. М. Полонский — Москва : Российский учебник, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-360-09846-1.
3. **Словарь системы образования Калининградской области — 2020** / составитель В. П. Вейдт. — Калининград : Издательство Калининградского областного института развития образования, 2020. — 190 с. — ISBN 3978-5-91739-054-3. — URL: https://www.koiro.edu.ru/activities/nauchno-metodicheskaya-deyatelnost/redaktsionno-izdatelskaya-deyatelnost/spisok-literatury-izdannoy-koiro/2020/slovar_coko_2020.pdf (дата обращения: 10.12.2020).

Список дополнительной литературы

1. **Болотов, В. А.** Ключевые вопросы развития национальных и региональных систем оценки качества образования (экспертный обзор) : коллективная монография / В. А. Болотов, И. А. Вальдман, Р. В. Горбовский, Ю.С. Захир, Т. А. Мерцалова. — Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-7598-1507-5.
2. **Козак, Н. Н.** Правовые основы и практическое обеспечение комплексной безопасности в организациях / Н. Н. Козак. — Москва : Издательские решения, 2016. — 360 с. — С. 35-108. — ISBN 978-5-44-747755-4.
3. **Михайлов, Л. А.** Психологическая безопасность : учебное пособие / Л. А. Михайлов. — Москва : Дрофа, 2016. — 284 с. — С. 133- 206. — ISBN 9785358008656.

Электронная поддержка образовательного процесса

1. **ВПР 2020 — ФИОКО, ФИПИ** : [официальный сайт]. — URL: <https://vpr-ege.ru/vpr/344-ofitsialnyj-sajt-vpr-2019-fio-ko-fipi> (дата обращения: 14.12.2020).
2. **Дистант — не приговор** : [страница] // Калининградский областной институт развития образования : [сайт]. — URL: <https://www.koiro.edu.ru/distant-ne-prigovor/> (дата обращения: 11.12.2020).
3. **Инструменты дистанционного обучения** : [текст] // ЮНЕСКО : [сайт]. — URL: <https://ru.unesco.org/node/320923> (дата обращения: 11.12.2020).
4. **Национальный проект «Образование»** : [текст] // Министерство образования Калининградской области : [сайт]. — URL: <https://edu.gov39.ru/act/natsionalnyy-proekt-obrazovanie/> (дата обращения: 12.12.2020).
5. **Национальные проекты : цифровая образовательная среда** [текст] // Минпросвещения России : [сайт]. — URL: <https://edu.gov.ru/national-project/> (дата обращения: 11.12.2020).
6. **Национальная система учительского роста** : [официальный сайт]. — URL: <https://nsur.eit.edu.ru/> (дата обращения: 10.12.2020).
7. **Образование в эпоху четвертой промышленной революции** : [текст] // Вести образования : [сайт]. — URL: <http://edition.vogazeta.ru/ivo/info/14963.html> (дата обращения: 11.12.2020).

8. **Проекты в сфере образования** : [текст] // Калининградский областной институт развития образования : [сайт]. — URL: <https://www.koiro.edu.ru/activities/prioritetnye-proekty-v-sfere-obrazovaniya/> (дата обращения: 10.12.2020).
9. **Федеральный институт оценки качества образования** : [официальный сайт]. — URL: <https://fio.co.ru/metod/> (дата обращения: 14.12.2020).
10. **Центр оценки качества образования** : [официальный сайт]. — URL: <http://www.centeroko.ru/> (дата обращения: 14.12.2020).
11. **Цифровые технологии в образовании** : [текст] // Учительский портал : [сайт]. — URL: <https://www.uchportal.ru/publ/30-1-0-10201> (дата обращения: 11.12.2020).

Нормативно-правовые документы

1. **«Развитие образования» [2018-2025 годы]** : государственная программа РФ : от 26 декабря 2017 года № 1642 [с изменениями и дополнениями от 29 февраля, 30 марта, 26 апреля, 11 сентября, 4 октября 2018 года, 22 января, 29 марта 2019 года]. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/> (дата обращения: 07.12.2020).
2. **О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся** : Федеральный закон : от 31.07.2020 № 304-ФЗ : [принят Государственной Думой 22 июля 2020 года, одобрен Советом Федерации 24 июля 2020 года]. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358792/ (дата обращения: 12.12.2020).
3. **«Образование»** : паспорт национального проекта : [президиум Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 года № 16]. — URL: <https://edu.gov.ru/national-project> (дата обращения: 07.11.2020).
4. **Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся** ; приказ Рособнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 6 мая 2019 года : [с изменениями от 24 декабря 2019 года. № 1718/716. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325095/ (дата обращения: 22.10.2020).
5. **Об утверждении основных принципов национальной системы профессионального роста педагогических работников РФ, включая национальную систему учительского роста** : распоряжение Правительства РФ от 31 декабря 2019 года № 3273-р. — URL: <http://static.government.ru/media/files/QOjrSM8iUrAZ2bsImiNyGh0vKn0SjSAF.pdf> (дата обращения: 10.11.2020).
6. **Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по формированию и введению национальной системы учительского роста** : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 703. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/456087004> (дата обращения: 10.11.2020).
7. **Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (ДОО, школы, школы-интернаты)** : постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 года № 189. — URL: <https://rg.ru/2011/03/16/sanpin-dok.html> (дата обращения: 03.12.2020).
8. **Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования** : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 : [зарегистрирован в Минюсте РФ 07 июня 2012 года]. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/ (дата обращения: 15.09.2020).

9. **Примерная программа воспитания** : [одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 года № 2/20)]. — URL: <https://fgosreestr.ru/registry/primernaja-programma-vospitanija/> (дата обращения: 12.12.2020).

10. **Формирование модели национальной системы профессионального роста педагогических работников** : [текст] // Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования министерства просвещения Российской Федерации: [сайт]. — URL: <https://apkpro.ru/projects/detail/49> (дата обращения: 10.12.2020).

4. Включена самодиагностика в образовательный модуль «Современные подходы в теории и методике обучения химии»; уменьшено количество часов, отводимых на тему 4 «Методика обучения трудным разделам курса химии».

Учебно-тематический план образовательного модуля
«Современные подходы в теории и методике обучения химии»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
Самодиагностика				2	2
1.	ФГОС ООО, СОО, СПО	-	-	2	2
2.	Возможности современных учебно-методических комплектов для реализации процесса обучения химии	-	-	2	2
3.	Предметное содержание химии как средство развития и воспитания учащихся	-	-	4	4
4.	Методика обучения трудным разделам курса химии	-	-	6	6
5.	Химический эксперимент как специфический метод обучения химии	-	-	6	6
6.	Повышение уровня сформированности общепрофессиональных компетентностей учителя и преподавателя химии	-	-	6	6
7.	Инструменты для оценивания результатов учащихся (ГИА, НИКО, ВПР)	-	-	6	6
Промежуточная аттестация		-	-	2	2
ВСЕГО:		-	-	36	36

Содержание образовательного модуля
«Современные подходы в теории и методике обучения химии»

Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения образовательного модуля «Современные подходы в теории и методике обучения химии»

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
Самодиагностика		Описание самодиагностики представлено ниже	2
1.	ФГОС ООО, СОО, СПО	1. Методологические основы ФГОС. 2. Представление предметных образовательных результатов по годам обучения. Участники ПК ознакомятся с информацией, представленной в разделе в виде презентаций, текстовых файлов, просмотрят ФГОСы, соответствующие профилю преподавательской деятельности, выполнят задания в тестовой форме «Проверь себя». По завершении изучения раздела учителям и преподавателям химии предоставляются дополнительные материалы для скачивания по теме раздела (по желанию)	2
2.	Возможности современных учебно-методических комплектов для реализации процесса обучения химии	1. УМК актуального ФПУ. 2. Составление рабочих программ учителя и программ курса. 3. Подготовка к ГИА средствами авторских УМК. Линия дидактики. Линия методики. 4. Методика обучения использованию электронных учебников на уроках химии. Педагоги знакомятся с информацией, представленной в виде презентаций, текстовых файлов, видео-контента (вебинары). Совместно с куратором обсуждают на форуме возможности современных УМК в школе и СПО, плюсы и минусы различных линий УМК, составляют свою рабочую программу	2
3.	Предметное содержание химии как средство развития и воспитания учащихся	1. Предметное содержание химии как средство достижения общеучебных (метапредметных) результатов обучения в контексте требования стандартов. 2. Развивающая и воспитывающая функции различных форм познавательных заданий по химии. Учителя химии знакомятся с предложенными в разделе материалами, примерами различных по форме познавательных заданий по химии. По итогам изучения раздела — самостоятельная работа по формированию интерактивных заданий (например, с помощью ресурсов Learningapps), прохождение интерактивных тестов «Проверь себя»	4
4.	Методика обучения трудным разделам школьного курса химии	1. Химическая задача как важное средство обучения в формировании некоторых химических понятий. Общий методический подход. 2. Методика обучения решению комбинированных качественных и расчетных химических задач.	6

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
		Слушателям необходимо ознакомиться с материалами, представленными в разделе, в виде презентаций. Изучить представленные в них современные методы и педагогические технологии в части обучения решению задач по химии, основными алгоритмами решения задач, используемыми в химии. Выполнить самостоятельную работу по решению задач	
5.	Химический эксперимент как специфический метод обучения химии	1. Функции, формы и типы химического эксперимента. 2. Демонстрационный химический эксперимент: задачи и требования к нему. 3. Ученический химический эксперимент: формы, цели, содержание. 4. Организация и безопасность химического эксперимента. 5. Методика химического эксперимента Участники ПК ознакомятся с предложенными материалами, видеофайлами, полезными ссылками на видео-контент для демонстрации эксперимента учащимся. Совместно с куратором курсов обсуждают вопросы по проведению ГИА-9 с экспериментом, основные трудности и проблемные вопросы при реализации лабораторного практикума в школе посредством форума или онлайн-конференции (по решению группы). По итогам раздела проходят интерактивный тест «Проверь себя»	6
6.	Повышение уровня сформированности общепрофессиональных компетентностей учителя и преподавателя химии	1. Дидактические и психологические особенности организации образовательного процесса при работе с учащимися с ОВЗ. 2. Создание условий для сопровождения учащихся, проявляющих стойкий интерес к предмету. Химические олимпиады. Перечень олимпиад различного уровня. Всероссийская олимпиада школьников по химии. Участникам ПК необходимо просмотреть презентации, знакомящие с различными видами работы с детьми ОВЗ и высокомотивированными учениками. Некоторый материал представлен в качестве дополнительного (к просмотру по желанию), но весь материал можно скачивать и использовать по мере необходимости	6
7.	Инструменты для оценивания результатов учащихся (ГИА, PISA, ВПР)	1. Специфика и особенности содержания познавательных заданий. 2. Методика обучения подготовке учащихся к оценке и диагностике образовательных результатов средствами ГИА, НИКО и ВПР в системе преподавания предмета инвариантной части	6

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения	Кол-во часов
		учебного плана и вариативной части (курсы по выбору, элективные курсы, образовательные модули) Педагоги знакомятся с информацией, представленной в разделе в виде презентаций, текстовых файлов. По завершении изучения раздела их вниманию предоставляются дополнительные материалы (по желанию). В ходе изучения раздела решают практико-ориентированные задачи, задания ВПР, PISA посредством применения цифровых технологий, просматривают видеоролики (презентации) с разбором решения задач по функциональной грамотности. По завершении изучения темы, обсуждение с куратором в ходе онлайн конференции статистики ГИА, ВПР, PISA — основных «дефицитных» проверяемых элементов содержания по результатам вышеперечисленных оценочных процедур	
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	2
ВСЕГО:			36

Описание самодиагностики

Самодиагностика представлена в форме теста, включающим в себя 10 тестовых заданий различной формы. По итогам теста участник ПК видит собственный результат прохождения самодиагностики в процентах, по 100-балльной шкале и правильный ответ.

Результат прохождения тестового задания «Самодиагностика» не ограничивает дальнейший доступ к последующим разделам курса ПК и имеет место только для самостоятельной проверки участником ПК собственного уровня развития предметной и методической профессиональных компетенций слушателей.

Критерии самодиагностики

Уровень сформированности предметных и методических компетенций	Результат прохождения теста самодиагностики
Высокий уровень	75-100 %
Средний уровень	50-74 %
Слабый уровень	0-49 %

Примерные тестовые задания для самодиагностики:

1. Водородная связь не образуется в водном растворе между молекулами...
Выберите один ответ:

- аминокислоты
- пропаналя
- уксусной кислоты
- анилина

2. Какие требования не предъявляются к кабинету химии?

Выберите один ответ:

- интегративные
- эргономические, гигиенические и по технике безопасности
- технические, технологические и экономические
- научно-методические

3. Выберите формулу соли, которая представлена на картинке?



Варианты ответов:

- $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$
- CoCl_2
- $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- PbI_2

4. Укажите в каком году и в каком городе родился Дмитрий Иванович Менделеев?

Выберите один ответ:

- 2 февраля 1841 года, г. Тобольский
- 8 февраля 1843 года, г. Новосибирск
- 8 февраля 1834 года, г. Тобольск
- 27 января 1834 года, г. Санкт-Петербург

5. Согласно классификации Г. М. Чернобельской, пропедевтический курс химии можно отнести к...

Выберите один ответ:

- 1. условно систематическим курсам
- 2. условно несистематическим курсам
- 3. несистематическим курсам
- 4. систематическим курсам

6. Азот проявляет окислительные свойства при взаимодействии с:

- литием
- кислородом
- фтором
- концентрированной серной кислотой

7. Согласно ГОСТ 12.1.007-76 «Классификация и общие требования безопасности», ко VIII классу опасности веществ относятся...

Выберите один ответ:

- чрезвычайно опасные вещества
- высокоопасные вещества
- малоопасные вещества
- умеренно опасные вещества

8. В методе получения серной кислоты для осушки сернистого газа используют? Выберите один ответ:

- серную кислоту (конц.)
- серную кислоту (разб.)
- оксид ванадия (V)
- оксид фосфора (V)

9. Выдача учащимся реактивов для проведения лабораторных и практических работ производится в массах и объемах, не превышающих необходимые для данного эксперимента, а растворов концентрацией не выше (впишите ответ в %). Ответ напишите числом.

10. По приказу Минпросвещения от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения...» в качестве демонстрационных учебно-наглядных пособий кабинета химии обязательно должны быть...

- Периодическая система химических элементов
- Таблица растворимости
- Схема электролиза
- Модели кристаллических решеток
- Комплект портретов ученых для кабинета химии

5. Изменен порядок проведения промежуточной аттестации по итогам прохождения образовательного модуля «Современные подходы в преподавании химии» (ПМР 1)

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация представлена практической работой (разработка семинара).

Примерный текст типового задания:

Разработайте цифровой образовательный ресурс, который может быть использован на одном из этапов урока по ФГОС (конкретный этап урока указывается в задании практической работы). Создайте этот ресурс посредством презентации, теста, интерактивного приложения или любого другого, удобного Вам в использовании файла; прикрепите его для обсуждения и оцените такой же ресурс своих коллег.

Критерии оценивания	Оценка
Разработан ЦОР, который может быть использован на одном из этапов урока по ФГОС (конкретный этап урока указывается в задании практической работы)	Выставляется как средний результат всех оценок, выставленных самими слушателями

Слушатель получает «зачтено», если суммарный балл за практическую работу равен 75 % и более.

Слушатель получает «не зачтено», если суммарный балл за практическую работу менее 75 %.

6. Обновлен список литературы в образовательном модуле «Современные подходы в теории и методике обучения химии» (ПМР 1).

Список литературы

Список обязательной литературы

1. **Левкин, А. Н.** ОГЭ. Химия. Справочник с комментариями ведущих экспертов / А. Н. Левкин, С. Е. Домбровская. — Москва : Просвещение, 2019. — 173 с. — ISBN 978-5-090-64194-4.
2. **Пак, М. С.** Теория и методика обучения химии / М. С. Пак. — Санкт-Петербург : Издательство Лань, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-8064-2122-8.

Список дополнительной литературы

1. **Гильманшина, С. И.** Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО / С. И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская. — Казань : Отечество, 2012. — 104 с. — ISBN 978-5-9222-0572-6.
2. **Долгань, Е. К.** Инновации и современные технологии в обучении химии: В 2 частях : Часть 2 / Е. К. Долгань. — Калининград : Издательство КГУ, 2001. — 71 с.
3. **Долгань, Е. К.** Инновации и современные технологии в обучении химии: В 2 частях : Часть 1 / Е. К. Долгань. — Калининград : Издательство КГУ, 2000. — 66 с.
4. **Зайцев, О. С.** Методика обучения химии : теоретический и прикладной аспекты / О.С. Зайцев. — Москва : Владос, 1999. — 384 с. — ISBN 978-5-9901582-5-2.
5. **Попков, В. А.** Дидактика высшей школы / В. А. Попков, А. В. Коржуев. — Москва : Юрайт, 2016. — 227 с. — ISBN 978-5-9916-8793-5.
6. **Хуторской, А. В.** Дидактика / А. В. Хуторской. — Санкт-Петербург : Питер, 2017. — 720 с. — ISBN 978-5-496-02491-4.
7. **Чернобельская, Г. М.** Теория и методика обучения химии / Г. М. Чернобельская. — Москва : Дрофа, 2010. — 318 с. — ISBN 978-5-8064-2122-8.

Электронная поддержка образовательного процесса

1. **Кафедра естественно-математических дисциплин. Методическая копилка. Химия. Материалы по ЕГЭ-2020 по химии :** [текст] // Калининградский областной институт развития образования : [сайт]. — URL: <https://www.koiro.edu.ru/centers/kafedra-estestvenno-matematicheskikh-distiplin/metodicheskaya-kopilka/khimiya/> (дата обращения: 24.11.2020).
2. **Кафедра естественно-математических дисциплин. Методическая копилка. Химия. Материалы по ОГЭ-2020 по химии :** [текст] // Калининградский областной институт развития образования : [сайт]. — URL: <https://www.koiro.edu.ru/centers/kafedra-estestvenno-matematicheskikh-distiplin/metodicheskaya-kopilka/khimiya/> (дата обращения: 24.11.2020).
3. **Кононенко, Л. В.** Опыт реализации ОГЭ по химии с реальным химическим экспериментом. Особенности апробации перспективных моделей КИМ ОГЭ по химии : [видеоконференция] / Л. В. Кононенко, С. В. Гаврилова, Н. Н. Калялина, А. И. Павлютенко. — URL: <https://www.koiro.edu.ru/centers/kafedra-estestvenno-matematicheskikh-distiplin/metodicheskaya-kopilka/khimiya/> (дата обращения: 26.11.2020).

4. **ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»** : [официальный сайт]. — URL: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_info.html (дата обращения: 15.10.2020).

5. **Федеральный институт оценки качества образования (ФИОКО)** : [официальный сайт]. — URL: <https://fio.co.ru/pisa> (дата обращения: 15.10.2020).

7. **Обновлен список литературы в образовательном модуле «Натурный химический эксперимент в содержании ОГЭ по химии» (ВР 1).**

Список литературы

Список обязательной литературы

1. **Никитина, Н. Н.** Роль химического эксперимента в развитии химии как школьного предмета / Н. Н. Никитина, П. А. Оржековский // Вестник Московского городского педагогического университета. — 2018. — №1 (29). — С. 82-89. — ISSN 2076-9091.

Список дополнительной литературы

1. **Верховский, В. Н.** Техника и методика химического эксперимента в школе : в 2-х томах : том 1 / В. Н. Верховский. — Москва : Учпедгиз, 1959. — 544 с.

2. **Назаров, Т. С.** Химический эксперимент в школе / Т. С. Назаров, А. А. Грабецкий, В. Н. Лаврова. — Москва : Просвещение, 1987. — 240 с.

3. **Пак, М. С.** Теория и методика обучения химии / М. С. Пак. — Санкт-Петербург : Издательство Лань, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-8064-2122-8.

4. **Парменов, К. Я.** Химический эксперимент в средней школе / К. Я. Парменов. — Москва : Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1959. — 360 с.

5. **Цветков, Л. А.** Эксперимент по органической химии / Л. А. Цветков. — Москва : Школьная Пресса, 2000. — 192 с. — ISBN 5-9219-0034-6.

Электронная поддержка образовательного процесса

1. **Кафедра естественно-математических дисциплин. Методическая копилка. Химия. Материалы по ЕГЭ-2020 по химии** : [текст] // Калининградский областной институт развития образования : [сайт]. — URL: <https://www.koiro.edu.ru/centers/kafedra-estestvenno-matematicheskikh-distiplin/metodicheskaya-kopilka/khimiya/> (дата обращения: 24.11.2020).

2. **Кафедра естественно-математических дисциплин. Методическая копилка. Химия. Материалы по ОГЭ-2020 по химии** : [текст] // Калининградский областной институт развития образования : [сайт]. — URL: <https://www.koiro.edu.ru/centers/kafedra-estestvenno-matematicheskikh-distiplin/metodicheskaya-kopilka/khimiya/> (дата обращения: 24.11.2020).

3. **Кононенко, Л. В.** Опыт реализации ОГЭ по химии с реальным химическим экспериментом. Особенности апробации перспективных моделей КИМ ОГЭ по химии : [видеоконференция] / Л. В. Кононенко, С. В. Гаврилова, Н. Н. Калялина, А. И. Павлютенко — URL: <https://www.koiro.edu.ru/centers/kafedra-estestvenno-matematicheskikh-distiplin/metodicheskaya-kopilka/khimiya/> (дата обращения: 26.11.2020).

4. **Демоверсии, спецификации, кодификаторы контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году основного государственного экзамена по химии** : [текст] // ФГБНУ «ФИПИ» : [сайт]. — URL: http://doc.fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2021/hi_oge_2021.zip (дата обращения: 20.11.2020).

8. Обновлен список литературы в образовательном модуле «Компонент химического знания в будущей профессии» (ВР 2).

Список литературы

Список обязательной литературы

1. **Блинов, В. И.** Формирование региональных систем профессиональной ориентации школьников в Российской Федерации: опыт системного анализа / В. И. Блинов, З. К. Дулаева, Е. Ю. Есенина, Л. Н. Куртеева, И. С. Сергеев // Профессиональное образование. Столица. — 2018. — № 8. — С. 13-23. — ISSN 1999-2262.
2. **Гуртов, В. А.** Планирование карьерной траектории школьников: ориентация на «хочу», «могу» и «надо» / В. А. Гуртов, Е. А. Хотеева // Интеграция образования. — 2018. — Том 22. — № 1. — С. 133-149. — ISSN 1991-9468.
3. **Сергеев, И. С.** Подготовка к выбору профессии: провокация или манипуляция? / И. С. Сергеев // Образовательная политика. — 2019. — № 1-2 (77-78). — С. 88-95. — ISSN 2078-838X.
4. **Ходыкин, А. В.** Система профориентации российских школьников в ракурсе социологического исследования (на примере эмпирического исследования школ города Самара) / А. В. Ходыкин, Н. В. Авдошина // Вопросы студенческой науки. — 2018. — № 11 (27). — С. 198-213.

Список дополнительной литературы

1. **Бендюков, М.** Азбука профориентации / М. Бендюков, И. Соломин, М. Ткачев. — Москва : Литера Плюс, 1997. — 336 с. — ISBN 978-5-88770-011-3.
2. **Буринская, Н. Н.** Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе обучения химии / Н. Н. Буринская. — Москва : Просвещение, 1983. — 160 с.
3. **Каптерев, А. И.** Профориентация старшеклассников : современные проблемы теории и практики: монография / А. И. Каптерев. — Saarbrücken. Deutschland, 2014. — 188 с.
4. **Пряжникова, Е. Ю.** Профориентация / Е. Ю. Пряжникова, Н. С. Пряжников. — 5-е издание, исправленное и дополненное. — Москва : Академия, 2010. — 496 с. — ISBN 978-5-7695-7058-2.
5. **Финогенова, О. Н.** Иницирующий подход к профориентации школьников в тренингах и играх / О. Н. Финогенова. — LAP Lambert Academic Publishing, 2012. — 100 с. — ISBN 978-3-659-28911-8.

9. Обновлен список литературы в образовательном модуле «Решение комбинированных расчетных задач по химии» (ВР 3).

Список литературы

Список обязательной литературы

1. **Доронькин, В. Н.** Химия. ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности / В. Н. Доронькин, Т. В. Сажнева, А. Г. Бережная. — Ростов-на-Дону : Легион. — 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-9966-1445-5.

Список дополнительной литературы

1. **Литвинова, Т. Н.** Сборник задач по общей химии / Т. Н. Литвинова. — Москва : Оникс, 2007. — 224 с. — ISBN: 978-5-488-01061-1.
2. **Фунтиков, В. А.** Задачник по общей, неорганической и аналитической химии для биоэкологов / В. А. Фунтиков. — Калининград : КГУ, 2005. — 182 с.
3. **Пак, М. С.** Теория и методика обучения химии / М. С. Пак. — Санкт-Петербург : Издательство Лань, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-8064-2122-8.