

# МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Мордовский государственный педагогический  
университет имени М. Е. Евсевьева»

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Организация инновационной деятельности учителя химии в  
условиях технопарка универсальных педагогических  
компетенций»**

Документ о квалификации:  
удостоверение о повышении квалификации

Общая трудоемкость программы – 72 часа

Саранск 2023

**«Организация инновационной деятельности учителя химии в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций»:** дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.

**Составители программы:**

Арюкова Екатерина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии, технологии и методик обучения МГПУ имени М. Е. Евсевьева,

Ляпина Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии, технологии и методик обучения МГПУ имени М. Е. Евсевьева,

**Рецензенты:**

Минеева Ирина Викторовна, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой дополнительного и профессионального образования центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников – «Педагог 13.РУ»;

Чегодаева Нина Дмитриевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии, географии и методик обучения ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева».

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Нормативные правовые основания разработки

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 (с изменениями и дополнениями);

– «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов» (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ- 1/05вн);

– Письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 N ВК-1013/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме»);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»;

– Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева»;

– Локальные акты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева», регулирующие деятельность по реализации дополнительных профессиональных программ.

## 1.2. Требования к слушателям

Педагогические работники общеобразовательных организаций и образовательных организаций дополнительного образования, имеющие высшее образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки».

**1.3. Форма освоения программы:** очная с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 72 часа.

Нормативный срок освоения программы – 2 недели.

Предполагается реализация 50% объема (36 академических часов) дополнительной профессиональной программы повышения квалификации с использованием системы дистанционного образования MOODLE.

#### 1.4. Цель и планируемые результаты обучения

**Цель реализации программы** – совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области использования современного учебного оборудования межфакультетского Технопарка универсальных педагогических компетенций МГПУ (далее – оборудование «Технопарка») при реализации общеобразовательных программ по химии.

**Планируемые результаты обучения.** Реализация программы повышения квалификации направлена на совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

В результате освоения программы качественно изменятся профессиональные компетенции, умения, знания и уровень практического опыта для реализации обобщенной трудовой функции «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования» (*профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»*):

Виды деятельности (трудовая функция по ПС)	Профессиональные компетенции (трудовое действие по ПС)	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1. Общепедагогическая функция. Обучение (А/01.6)	ПК 1.1 Планирование и проведение учебных занятий	Проведение учебных занятий	Применять современное учебное оборудование «Технопарка» при реализации образовательных программ естественнонаучной направленности. Проектировать	Функциональные возможности оборудования «Технопарка» и подходы к проектированию и организации учебного занятия с его использованием, включая требования к

Виды деятельности (трудовая функция по ПС)	Профессиональные компетенции (трудовое действие по ПС)	Практический опыт	Умения	Знания
			учебные занятия при реализации образовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности с использованием оборудования «Технопарка»	безопасности образовательной среды.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Организация инновационной деятельности учителя химии в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций»

Код профессиональных компетенций	№ п/п	Наименование модулей, тем	Всего, час.	В том числе			Формы контроля
				Лекции (с использованием ДОТ)	Практические (с использованием ДОТ)	СР	
ПК 1.1	<b>1.</b>	<b>Государственная политика в образовании</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>Контрольная работа</b>
ПК 1.1	1.1	Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации	6	1	3	2	Анализ и аннотация нормативных документов
ПК 1.1	1.2	Цифровая трансформация в образовании	8	2	2	4	Тест
ПК 1.1	1.3	Инновации в образовании: деятельность и опыт в цифровом пространстве	6	2	2	2	Анализ и аннотация статей
ПК 1.1	1.4	Инновационные направления развития личности обучающихся средствами школьной химии	4	2	2		Тест
ПК 1.1	<b>2.</b>	<b>Использование оборудования «Технопарка» на учебных занятиях по учебному предмету «Химия»</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>Контрольная работа</b>
ПК 1.1	2.1	Функциональные возможности оборудования «Технопарка» и его использования при проектировании учебных занятий в системе	18	1		4	Тест

		дополнительного образования					
ПК 1.1	2.2	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся с использованием оборудования «Технопарка»	15	2	2	4	Проектная работа
ПК 1.1	2.3	Теоретические основы химического анализа	5	1	2	2	Письменная работа
ПК 1.1	2.4	Методика количественного анализа	5	1	2	2	Тест
ПК 1.1	2.5	Методика качественного анализа	7	1	2	4	Письменная работа
ПК 1.1	2.6	Особенности применения цифрового и аналогового оборудования при изучении неорганических соединений	6		2	4	Письменная работа
ПК 1.1	2.7	Особенности применения оборудования «Технопарка» для медицинской профилизации в школе	6		2	4	Письменная работа
ПК 1.1	2.8	Организация мониторинговых (в том числе экологических) исследований с использованием оборудования «Технопарка»	6		2	4	Тест
		<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>36</b>	
		<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Проект</b>				

**3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК** формируется непосредственно при реализации программы повышения квалификации. Календарный учебный график будет представлен в приказе в форме расписания занятий при наборе группы на обучение.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧАЯ ПРОГРАММА)

Темы, количество часов	Виды учебных занятий, учебных работ, количество часов, уровень освоения	Содержание
<b>Модуль 1. Государственная политика в образовании, 24 часа</b>		
Тема 1.1. Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации, 6 часов	Лекция, 1 час, О	Образовательное законодательство Российской Федерации. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Перечень основных нормативно-правовых документов, регламентирующих проведение конкурсов и олимпиад в Российской Федерации.
	Практическое занятие, 3 часа, Р	<p>Национальный проект «Образование». Показатели федеральных проектов. Механизм достижения поставленных целей.</p> <p>Знакомство с документами по нормативно правовому обеспечению:</p> <p>Приказ Минпросвещения России, Рособрнадзора № 189/1513 от 07.11.2018 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования»</p> <p>Приказ Минпросвещения России, Рособрнадзора №190/1512 от 07.11.2018 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования»</p> <p>Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 ноября 2013 г. № ДЛ-345/17 О действии результатов единого государственного экзамена.</p> <p>Знакомство с документами регламентирующих проведение конкурсов и олимпиад в Российской Федерации:</p> <p>Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ №273 от 29.12.12</p> <p>Приказы и письма Министерства образования и науки Российской Федерации</p> <p>Об утверждении порядка Проведения всероссийской олимпиады школьников Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2013 №1252</p> <p>Об утверждении Порядка проведения олимпиад школьников Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 04. 04. 2014 №267</p> <p>Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.12.2014 №1563 О</p>

		<p>внесении изменений в Порядок проведения олимпиад школьников, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 апреля 2014г. №267</p> <p>Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2008 №74 Об утверждении правил присуждения премий для поддержки талантливой молодежи и порядка выплаты указанных премий (в ред. от 11.08.2014 №984)</p> <p>Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 № 712.</p> <p>Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 № 712 (для 10–11 классов всех общеобразовательных организаций).</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».</p> <p>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».</p> <p>Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».</p> <p>Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или)</p>
--	--	--

		<p>безвредности для человека факторов среды обитания».</p> <p>Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «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» (с изменениями и дополнениями Приказ от 23 декабря 2020 г. №766).</p>
	Самостоятельная работа, 2 часа, П	Единая система научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров. Поиск в системе интернет документов регламентирующее проведение конкурсов и олимпиад в Российской Федерации и их анализ.
Тема 1.2. Цифровая трансформация образования	Лекция, 2 часа, О	Национальная цель «Цифровая трансформация». Суть цифровой трансформации образования.
	Практическое занятие, 2 часа, Р	Актуальные навыки и практики преподавания в цифровую эпоху.
	Самостоятельная работа, 4 часа, П	Изучение учебных материалов по теме.
Тема 1.3. Инновации в образовании: деятельность и опыт в цифровом пространстве	Лекция, 2 часа, О	Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализация образовательного процесса на основе использования растущего потенциала цифровых технологий.
	Практическое занятие, 2 часа, Р	Теоретико-методологические проблемы проектирования инновационных процессов в образовании. Примеры инновационных образовательных систем в цифровом пространстве. Инновационные модели школ, их нормативно-правовое обеспечение. Международное образовательное пространство. Алгоритм разработки таблицы по позициям: инновационные процессы в образовании – инновационные образовательные системы – инновационные модели школ – нормативно - правовое обоснование
	Самостоятельная работа, 2 часа, П	Изучение учебных материалов по теме. Выполнение тестовых заданий.
1.4 Инновационные направления развития личности обучающихся средствами средствами школьной химии	Лекция, 2 часа, О	Формирование у подрастающего поколения понимания жизни как величайшей ценности. Владение системой экологических и химических знаний. Освоение элементарных химических основ медицины, сельского и лесного хозяйства, биотехнологии. Формирование представления о

		природе как развивающейся системе. Овладение валеологическими основами здорового образа жизни. Овладение наиболее употребительными понятиями и законами курса химии и их использование в практической жизни.
	Практическое занятие, 2 часа, Р	Примерная программа воспитания как конструктор рабочей программы воспитания. Лично-развивающая стратегия воспитания. Реализация инновационных направлений развития личности обучающихся в практической деятельности учителя химии.
<b>Модуль 2. Использование оборудование «Технопарка» на учебных занятиях по учебно-му предмету «Химлогия», 48 часов</b>		
Тема 2.1 Функциональные возможности оборудование «Технопарка» и его использования при проектировании учебных занятий в системе дополнительного образования	Лекция, 1 часа, О	Оборудование цифровой лаборатории для демонстрационного эксперимента и практических наблюдений на уроках химии и его использование на учебных занятиях. Тематика и методические особенности проведения лабораторных работ с использованием цифровых датчиков. Формирование функциональной грамотности с использованием оборудования «Технопарка».
	Самостоятельная работа, 4 часов, П	Решение тестовых заданий
Тема 2.2 Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся с использованием оборудование «Технопарка»	Лекция, 2 часа, О	Дидактические основы формирования современной образовательной среды по химии. Особенности современного цифрового оборудования.
	Практическое занятие, 2 часа, Р	Значение цифровых лабораторий и микроскопической техники «Технопарка» для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности. Оптимизация и алгоритмизация учебного исследования.
	Самостоятельная работа, 4 часов, П	Изучение перечня оборудования «Технопарка», необходимого для освоения разделов образовательных программ по химии.
2.3 Теоретические основы химического анализа	Лекция, 1 часа, О	Использование учебно-демонстрационного комплекса «Чугун и сталь», «Стекло», «Металлы» для изучения свойств химических веществ.
	Практическое занятие, 2 часа, Р	Использование учебно-демонстрационного комплекса «Набор шаростержневых моделей молекул», применение «Цифровой лаборатории по химии» при организации учебно-исследовательской деятельности.
	Самостоятельная работа, 2 часов, П	Освоение технологии использования оборудования «Технопарка» при проведении учебных занятий.
2.4 Методика	Лекция,	Изучение учебного комплекса «Установка для

количественного анализа	1 часа, О	определения осмотического давления» при изучении тем, посвящённых строению, химическому составу и свойств веществ.
	Практическое занятие, 2 часа, Р	Использование учебного комплекса «Установка для определения осмотического давления» при изучении тем, посвящённых строению, химическому составу и свойств веществ при организации учебно-исследовательской деятельности
	Самостоятельная работа, 2 часов, П	Освоение технологии использования оборудования «Технопарка» при проведении учебных занятий.
2.5 Методика качественного анализа	Лекция, 1 часа, О	Изучение учебного комплекса «Набор тонкослойной хроматографии» при изучении тем, посвящённых идентификации веществ, качественного и количественного анализа веществ и их смесей.
	Практическое занятие, 2 часа, Р	Использование учебного комплекса «Набор тонкослойной хроматографии» при организации учебно-исследовательской деятельности по качественному и количественному анализу веществ и их смесей при.
	Самостоятельная работа, 4 часов, П	Освоение технологии использования оборудования «Технопарка» при проведении учебных занятий.
2.6 Особенности применения цифрового и аналогового оборудования при изучении неорганических соединений	Практическое занятие, 2 часа, Р	Использование цифровых лаборатории для изучения неорганических соединений, организации проектной и исследовательской деятельности.
	Самостоятельная работа, 4 часов, П	Освоение технологии использования цифровой лаборатории по химии.
2.7 Особенности применения оборудования «Технопарка» для медицинской профи-лизации в школе	Практическое занятие, 2 часа, Р	Использования учебно-демонстрационный комплекса человеко-машинного взаимодействия для отработки навыков оказания первой помощи. Методические особенности при организации учебно-исследовательской и проектной деятельности медицинской направленности в школе.
	Самостоятельная работа, 4 часов, П	Разработка перечня тем учебно-исследовательских и проектных работ старшеклассников направленных на профессиональное самоопределение обучающихся.
2.8 Организация мониторинговых (в том числе экологических) исследований с		Использование учебно-демонстрационных комплексов, в том числе лабораторных комплексов по экологии. Комплектация оборудования и возможная тематика учебно-исследовательских и проектных работ.

использованием оборудования «Технопарка»		Экологические исследования путем применения набор для практикумов «Гидроэнергетика», «Биотопливо» и «Термальная энергия».
	Самостоятельная работа, 4 часов, П	Разработка перечня тем учебно-исследовательских и проектных работ старшеклассников в области химии и экологии.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

О – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

Р – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

П – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Вид контроля	Наполнение фондов оценочных средств	Контролируемые компетенции (или их части)
Текущий контроль	Анализ и аннотация нормативных документов Тест Анализ и аннотация статей	ПК-1.1 ПК-1.1 ПК-1.1 ПК-1.1
Промежуточная аттестация	Контрольная работа	ПК 1.1
Итоговая аттестация	Проектная работа	ПК 1.1

**Задание 1.1** Поиск в системе интернет документов регламентирующих работу педагогического технопарка, конкурсов и олимпиад в Российской Федерации и их анализ.

**Задание 1.2** Выполнить предложенные тестовые задания по химии базового уровня сложности.

1. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ;
- 2)  $\text{MgCO}_3$ ;

3)  $\text{NaHCO}_3$ ;

4)  $\text{CO}_2$ ;

5)  $\text{CO}$ .

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

X	Y

2. Экспериментатор поместил эритроциты в гипертонический раствор  $\text{NaCl}$ . Как изменились размер клетки и осмотическое давление внутри неё при опускании клетки в раствор. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) не изменилась

2) увеличилась

3) уменьшилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество воды	Количество солей

3. Экспериментатор поместил эритроциты в гипотонический раствор  $\text{NaCl}$ . Как изменились количество воды и количество солей в клетке при достижении гомеостаза. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) увеличилась

2) не изменилась

3) уменьшилась

Количество воды	Количество солей

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

4. Вычислите массу нитрата калия, который следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. Ответ дайте в граммах точно до десятых.

5. Вычислите объём газа (н. у.), который не вступит в реакцию, если сжигать 50 л водорода в 50 л кислорода. Ответ укажите в литрах с точностью до целых.

6. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите объём (н. у.) водорода, вступившего в реакцию. *Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.*

**7.** Вычислите объём азота (н. у.), который образуется при полном сгорании 20 л аммиака в избытке кислорода. Ответ укажите в литрах с точностью до целых.

**8.** Рассчитайте объём (н. у.) ацетилен, который выделится при взаимодействии с водой 50 г карбида кальция, содержащего 8% примесей. Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

**9.** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением цвета раствора и выпадением осадка. Выделение газа в ходе реакции не наблюдается. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, сульфат марганца(II), вода, карбонат натрия, хлорид натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

**10.** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция, не сопровождающаяся выделением газа и выпадением осадка. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: фосфор, хлорноватая кислота, сульфат натрия, хлорид бария, хлорид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

**11.** Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением цвета раствора и выпадением осадка. Выделение газа в ходе реакции не наблюдается. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: дихромат калия, сульфит натрия, нитрат калия, нитрат бария, аммиак. Допустимо использование водных растворов веществ.

**12.** Оксид меди (II) нагревали в токе угарного газа. Полученное простое вещество сожгли в атмосфере хлора. Продукт реакции растворили в воде. Полученный раствор разделили на две части. К одной части добавили раствор иодида калия, ко второй — раствор нитрата серебра. И в том, и в другом случае наблюдали образование осадка.

**Задание 1.3.** Подготовка библиографического списка статей, раскрывающих тему «Технопарк: предназначение и ключевые факторы успеха»

**Задание 2.1.** Выполнить предложенные задания:

1. Из предложенного перечня выберите два типа химических связей, которые реализуются в сульфате калия.

- 1) ковалентная неполярная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ионная
- 4) металлическая
- 5) водородная

Запишите в поле ответа номера выбранных соединений.

2. Установите соответствие между формулой высшего оксида химического элемента и электронной конфигурацией внешнего энергетического уровня его атомов.

ФОРМУЛА  
ВЫСШЕГО ОКСИДА

- А)  $R_2O$
- Б)  $RO$
- В)  $RO_3$
- Г)  $R_2O_7$

ЭЛЕКТРОННАЯ  
КОНФИГУРАЦИЯ

- 1)  $ns^2np^2$
- 2)  $ns^1$
- 3)  $ns^2$
- 4)  $ns^2np^3$
- 5)  $ns^2np^4$
- 6)  $ns^2np^5$

3. Установите соответствие между химическим элементом и возможными значениями степеней окисления его атомов.

ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

- А)  $O$
- Б)  $Mn$
- В)  $F$
- Г)  $Se$

СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) 0, +2, +3, +4, +6, +7
- 2) -2, -1, 0, +2
- 3) -1, 0, +1, +3, +5, +7
- 4) -1, 0
- 5) 0, +2, +3, +6
- 6) -2, 0, +4, +6

4. Какую массу воды надо добавить к 120 г 30%-ного раствора соляной кислоты для получения 15%-ного раствора? Ответ: \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

5. Оксид серы (VI) трудно получить при непосредственном сгорании серы в кислороде. Определите энтальпию образования  $SO_3(г.)$ , зная, что энтальпия образования  $SO_2(г.)$  составляет  $-297,1$  кДж/моль, а энтальпия реакции окисления 1 моль  $SO_2(г.)$  газообразным кислородом до  $SO_3(г.)$  равна  $-99,0$  кДж.

- 1) - 396,1 Кдж/моль
- 2) 396,1 Кдж/моль
- 3) -198,0 Кдж/моль
- 4) 198,0 Кдж/моль

6. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- Б)  $\text{Al} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \xrightarrow{t^\circ}$
- В)  $\text{KOH}_{(\text{р-р})} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow$
- Г)  $\text{KOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{сплавление}}$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1)  $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- 2)  $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{H}_2$
- 3)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2$
- 4)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{KAlO}_2 + \text{H}_2$
- 6)  $\text{KAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ

**Задание 2.2.** Лаборант в химической лаборатории перепутал пробирки с четырьмя веществами. В пробирки изначально были прилиты растворы соляной кислоты, хлорида железа (III), нитрата кальция и хлорида натрия. Для качественного определения веществ, лаборант прилил в каждую пробирку раствор карбоната калия. В пробирке 1 изменений не произошло, в пробирке 2 выпал осадок, в пробирке 3 выделился газ, а в пробирке 4 одновременно образовался осадок и выделился газ. Определите какое вещество находится в каждой пробирке:

- 1)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{FeCl}_3$
- 2)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- 3)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{FeCl}_3$
- 4)  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{FeCl}_3$

**Задание 2.3.** Оксид неметалла массой 7,62 г добавили к 125 г 13,44%-ного раствора гидроксида калия и получили раствор, в котором массовая доля соли составляет 10,00%. Определите формулы оксида и соли. Рассчитайте массовую долю щёлочи в конечном растворе.

- 1)  $\text{SO}_2$
- 2)  $\text{SO}_3$
- 3)  $\text{SeO}_3$
- 4)  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 5)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 6)  $\text{K}_2\text{PO}_4$
- 7)  $\text{K}_2\text{SeO}_4$
- 8)  $\text{K}_2\text{SO}_3$

- 9) 10,0 %
- 10) 7,6 %
- 11) 15,2 %
- 12) 13,2 %

### **Контрольная работа по модулю 1**

**1. В соответствии с Законом РФ «Об образовании» под образованием понимается:**

А) Целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов)

Б) Совокупность преемственных общеобразовательных и профессиональных образовательных программ

В) Формирование общей культуры личности, адаптация личности к жизни в обществе

**2. Кто является ребенком согласно Конвенции о правах ребенка?**

А) Человеческое существо до достижения 18-летнего возраста

Б) Обучающиеся (воспитанники) до 16 лет

В) Учащиеся до достижения возраста 15 лет

**3. Основные положения о правах ребенка закреплены в (во):**

А) Конвенции о правах ребенка

Б) Всеобщей декларации прав человека

В) Конституции РФ

**4. Согласно Конвенции о правах ребенка каждый ребенок имеет право на имя и гражданство с момента:**

А) На имя – с момента рождения, на гражданство – с момента получения паспорта

Б) На имя – с момента рождения, на гражданство – с момента совершеннолетия

В) И на имя, и на гражданство – с момента рождения

**5. Основную ответственность за воспитание и развитие ребёнка, согласно Конвенции о правах ребёнка, несут:**

А) Мать

Б) Отец

В) Оба родителя или законные опекуны

**6. Какой законодательный акт устанавливает светский характер образования в государственных и муниципальных образовательных учреждениях?**

А) Гражданский кодекс Российской Федерации

- Б) Закон РФ «Об образовании»
- В) Конституция Российской Федерации

**7. Кем или каким законодательным актом, нормативным документом определяется язык (языки), на котором ведутся обучение и воспитание в образовательном учреждении?**

- А) Закон РФ «Об образовании»
- Б) Типовым положением о соответствующем образовательном учреждении
- В) Учредителем образовательного учреждения и (или) уставом образовательного учреждения

**8. Федеральный государственный образовательный стандарт устанавливает требования к следующим результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу:**

- А) Знаниям, умениям, навыкам
- Б) Социальным компетентностям
- В) Личностным, метапредметным, предметным

**9. С какой периодичностью разрабатываются и утверждаются Федеральные государственные образовательные стандарты?**

- А) Один раз в десять лет
- Б) Не реже одного раза в десятилет
- В) Один раз в двенадцать лет

**10. В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» формой получения образования не является:**

- А) Непрерывное образование
- Б) Семейное образование
- В) Самообразование

## Контрольная работа по модулю 2

### Контрольная работа МЕТАЛЛЫ

#### ВАРИАНТ– 1.

#### Часть 1.

При выполнении заданий этой части под номером выполняемого вами задания поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А 1.** Электронная формула атома магния:

- 1)  $1s^2 2s^2$
- 2)  $1s^2 2s^2 2p^1$
- 3)  $1s^2 2s^3$
- 4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

**А 2.** Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов элементов главной подгруппы II группы ПС:





!

Система оценивания работы. (40 минут)

0 – 6 баллов – «2»                      7 – 9 баллов – «3»

10 – 11 баллов – «4»                      12 – 13 баллов – «5»

**Контрольная работа**

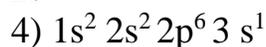
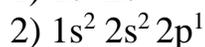
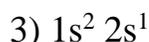
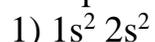
**МЕТАЛЛЫ**

**ВАРИАНТ - 2**

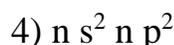
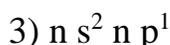
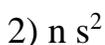
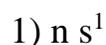
Часть 1.

При выполнении заданий этой части под номером выполняемого вами задания поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А 1.** Электронная формула атома лития:



**А 2.** Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов щелочных металлов:



**А 3.** Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

1) алюминий

3) галлий

2) бор

4) индий

**А 4.** Наиболее энергично взаимодействует с водой:

1) барий

3) магний

2) кальций

4) стронций

**А 5.** С соляной кислотой не взаимодействует:

1) железо

3) платина

2) никель

4) цинк

**А 6.** Верны ли следующие суждения?

А. Гидроксид алюминия взаимодействует с гидроксидом натрия

Б. Гидроксид алюминия взаимодействует с серной кислотой

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения не верны.

Часть 2.

В задании В1 на установление соответствия запишите последовательность цифр без пробелов и других символов.

**В1.** Установите соответствие между формулой гидроксида и формулой соответствующего ему оксида:

ФОРМУЛА

ФОРМУЛА

**ГИДРОКСИДА**

- А) ЭОН  
Б) Э(ОН)<sub>3</sub>  
В) Н<sub>3</sub>ЭО<sub>3</sub>  
Г) Э(ОН)<sub>2</sub>

**ОКСИДА**

- 1) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
2) Na<sub>2</sub>O  
3) MgO  
4) NO  
5) CO  
6) SO<sub>3</sub>

Ответом к заданию В 2 является последовательность цифр в порядке возрастания.

**В 2.** Вещества, которые взаимодействуют с железом:

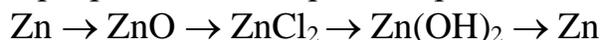
- 1) HCl  
2) Cl<sub>2</sub>  
3) SiO<sub>2</sub>  
4) CO  
5) O<sub>2</sub>  
6) CuCl<sub>2</sub>

**Часть 3**

Запишите номер задания и дайте полный ответ.

**С 1.** По схеме превращений составьте уравнения реакций в молекулярном виде.

Превращение № 1 рассмотрите с точки зрения ОВР. Назовите все вещества.

**Разработка и защита проекта**

Проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

*Требования к проекту*

Тема проекта: «Методическая разработка урока по химии в 11 (9, 10) классе с использованием современного учебного оборудования межфакультетского Технопарка универсальных педагогических компетенций МГПУ». Он может быть выполнен в одной из следующих форм: сценарий открытого урока, данного слушателем в контексте подготовки выпускников по химии; сценарий интегрированного урока, проведенного слушателем совместно с коллегами, преподающими дисциплины не только естественно-научного цикла, но, возможно, и гуманитарного; сценарий или подробная программа внеклассного мероприятия (химического вечера, КВНа, школьного тура химической олимпиады), отражающего тематику курса; рабочая программа с дидактическими материалами по обобщению знаний учащихся по курсу химии

средней школы; авторская разработка по методике подготовки старшеклассников к ЕГЭ по химии.

Оценка итоговой работы будет производиться по системе «зачет/незачет».

Для получения зачета необходимо выполнить следующие задания.

1. Разработать и провести занятие (урок, внеклассное мероприятие и т.п.) по химии в 9-11-м классе в рамках подготовки учащихся. В плане-конспекте необходимо указать:

- тему;
- цели;
- поставленные задачи;
- этапы занятия;
- виды заданий для учащихся и описание их решения;
- формы и методы работы с учащимися.

2. Выполнить анализ проведенного занятия по следующей схеме.

- Удалось ли вам достичь поставленных целей? Если нет, то почему?
- Какие проблемы возникли у учащихся в усвоении содержания учебного материала и почему?
- Что бы вы изменили в концепции занятия и почему?

#### *Порядок проведения защиты проекта*

К выполненной работе необходимо приложить справку (акт о внедрении), подтверждающую проведение занятия и заверенную в вашем образовательном учреждении.

Представленные на защиту проекты хранятся в структурном подразделении Университета в течение 3 лет и по истечении срока уничтожаются в установленном в Университете порядке.

### **5.2. Критерии оценки качества освоения программы**

За выполнение анализа и аннотация нормативных документов по 5 баллов за каждый документ (2 документа). Итого 10 баллов

За выполнение теста – 5 баллов. Итого 10 баллов

Слушатель допускается к итоговой аттестации только при условии получения не менее 20 баллов из 30.

#### **Основные показатели оценки проекта**

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
ПК 1.1	Проект	1. Соответствие структуры и содержания проекта дополнительной профессиональной программе	1.1. Соответствует содержанию дополнительной профессиональной программы. 1.2. Тема раскрыта глубоко 1.3. Соответствует современным нормативным правовым

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
			документам
		2. Научная обоснованность представляемого материала (соответствие современным знаниям по предмету)	2.1. Соответствует современным знаниям по предмету. 2.2. Наличие обоснования исследуемой проблемы 2.3. Результаты проекта соответствуют поставленным цели и задачам
		3. Оформление проекта в соответствии с требованиями	3.1. Структура проекта соответствует требованиям. 3.2. Объем проекта соответствует требованиям. 3.3. Список источников литературы актуален и соответствует требованиям к оформлению
ПК 1.2	Защита проекта	4. Презентация проекта	1.1. Умение четко и ясно доложить содержание проекта. 1.2. Умение обосновать и отстаивать принятые решения. 1.3. Умение отвечать на поставленные вопросы (полнота, точность, аргументированность ответов)

Шкала оценивания проекта по каждому критерию:

0 – критерий не представлен;

1 балл – критерий представлен частично;

2 балла – критерий представлен на допустимом уровне;

3 балла – критерий полностью представлен.

Максимальное количество баллов – 36 баллов.

Слушатель получает отметку «зачтено» и считается успешно закончившим обучение, если набранная им на итоговой аттестации сумма баллов не менее 24.

## 6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию дополнительной профессиональной программы**

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, психолого-педагогическую квалификацию и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. Преподаватели должны иметь ученую степень и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

## **6.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы**

Материально-техническая база вуза, обеспечивающая проведение всех видов работы слушателей, предусмотренных учебно-тематическим планом:

- учебные аудитории Технопарка, оснащенные компьютерами, имеющими подключение к системе Интернет и программное обеспечение, позволяющее работать с системой дистанционного образования MOODLE,
- мультимедийные средства поддержки обучения, адаптированные под современные форматы и требования;
- ресурсы для обучения людей с ограниченными возможностями;
- информационные базы как общеразвивающего, так и профессионального профиля;
- учебно-демонстрационные комплексы, тринокулярный микроскоп, комплекты лабораторных работ;
- поисковые и библиотечные системы

## **6.3. Учебно-методическое обеспечение программы**

### **а) основная литература**

1. Бережнова, Е. В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2013. – 128 с. – ISBN 978-5-7695-5528-2
2. Сборник заданий Всероссийской Сеченовской олимпиады школьников по химии. 2020/21 уч. г. / ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Университета, 2021 – 146 с.
3. Браммер, Ю. А. Цифровые устройства : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Браммер, И. Н. Пащук. – Москва : Высшая школа, 2004. – 230 с.
4. Исследовательская деятельность обучающихся : учебно-методическое пособие / автор-составитель П. В. Замкин ; Министерство Просвещения РФ ; Мордовский государственный педагогический университет. – Саранск : РИЦ МГПУ, 2020. – 1 электронный оптический диск. – ISBN 978-5-8156-1307-2

### **б) дополнительная литература**

1. Адамчук, Т. В. Современные технологии научно-исследовательской деятельности : учеб.-метод. комплекс дисциплины / Т. В. Адамчук; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2015. – 1 электрон. опт. диск.

2. Васильева, Е. Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач : учебное пособие / Е. Е. Васильева. — 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-4280-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118612>

3. Стась, Н. Ф. Решение задач по общей химии / Н. Ф. Стась, А. В. Коршунов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 168 с. – ISBN 978-5-507-45529-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/271322>

#### **6.4. Информационное обеспечение программы**

1. <http://rusolimp.ru> – сайт Всероссийской олимпиады школьников.

2. <http://bio.rusolymp.ru> – Данный портал объединяет Всероссийские олимпиады по всем предметам.

3. <http://bio.olympr.mioo.ru> – сайт для подготовки к олимпиадам высокого уровня.

4. <http://edu.of.ru/ies> – коллекции информационных образцов и электронных учебных материалов.

5. <http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр электронных образовательных ресурсов.

6. <http://metodist.lbz.ru> – в разделе «Методический кабинет» описание всех федеральных образовательных ресурсов.

#### **6.5. Общие требования к организации образовательного процесса**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Организация инновационной деятельности учителя химии в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций» рассчитана на 72 часа. Содержание курса направлено на совершенствование компетенций слушателей в области теории и практики подготовки учащихся общеобразовательных школ к итоговой аттестации по химии, а также приобретение слушателями навыков обучения учащихся выполнения учебно-исследовательских и проектных работ, решению олимпиадных заданий по химии.

Особенностями программы являются:

- модульная структура;
- компетентностный подход к обучению;
- возможность формирования индивидуальной траектории обучения;

– использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;

– применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное обучение);

– использование активных методов обучения (метода проектов, проблемное обучение).

В связи с дистанционной формой реализации программы возрастает объем самостоятельной работы слушателей. Эта работа выполняется в произвольном временном режиме без непосредственного участия преподавателя. Слушатели после оформления на программу получают доступ к учебным материалам, которые изучаются согласно учебному плану. Вместе с тем к каждому слушателю прикрепляется преподаватель, к которому слушатель может обратиться с вопросами по телефону, электронной почте или скайпу.

После изучения содержания программы слушатель выбирает одну из предложенных тем для подготовки итогового проекта и оформляет работу при поддержке преподавателя. Защита проекта может проводиться по скайпу или лично в университете.