Содержательный раздел Основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Центр образования № 1»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННО ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 6726-AF89-997D-B0D7-4167-F4CD-09AD-882B
Владелец: Астахова Мария Михайловна
Действителен с: 26.02.2024 по 21.05.2025

Содержание курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»
10 класс (68 часов)

Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Очистка веществ. Фильтрование, выпаривание, сушка веществ. Очистка чернил адсорбцией. Разделение смеси глины. Разделение смеси медного купороса. Выпаривание соли из раствора. Получение сульфата бария. Декантация сульфата бария. Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей. Получение кислорода разложением перекиси водорода. Получение водорода. Получение оксида меди разложением малахита. Получение углекислого газа разложением малахита. Общие способы получения оснований. Получение нерастворимых оснований. Свойства нерастворимых оснований. Амфотерные основания. Общая характеристика способов получения кислот: серной, соляной, азотной, фосфорной, кремниевой. Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом .Изучениеминеральныхудобрений.Изучениеокислительно–восстановительныхсвойствперманганатакалия.Изучениеокислительно–восстановительныхсвойствперекисиводорода.Окислениеионовхрома(III)пероксидомводорода.Окислениеионовхрома(III)перманганатомкалиявкислойсреде.Приготовление раствора с заданной молярнойконцентрацией.ОпределениерНрастворовспомощьюиндикатора.Образованиеирастворениеосадков.Экспериментальное осуществление превращенийразличныхклассовсоединенийврастворах.Основныепринципыкачественногоанализ.Дробныйанализ.Системныйанализ.Обнаружениекатионов1аналитическойгруппы (Na^{+},K^{+},NH_4^{+}).Обнаружениеионоваммониясредивыданныхсолей.Обнаружениекатионов2аналитическойгруппы(Ag^{+},Pb^{2+}).Обнаружениекатионов3аналитическойгруппы(Ca^{2+},Ba^{2+}).Определениежесткостиводы.Обнаружение катионов 4 аналитической группы(A$l^{3+}$$Cr^{3+}$$Zn^{2+}$).Обнаружениекатионов5аналитическойгруппы(Fe^{2+},Fe^{3+},Mn^{2+},Mg^{2+}).Качественныйанализжелезосодержащихлекарственныхпрепаратов.Обнаружениекатионов6аналитическойгруппы(Co^{2+},Cu^{2+},Ni^{2+},Cd^{2+}).Классификация анионов на аналитическиегруппы.Обнаружениеанионов1аналитическойгруппы (SO_4^{2-},SO_3^{2-},S_2O^{2-},CO^{2-},PO_4^{3-}).Взаимодействиесульфат-ионовсгрупповымреагентомифосфат-ионовсгрупповымреагентом. Обнаружениеанионов2аналитическойгруппы(Cl^{-},Br^{-},I^{-},S^{2-}).Обнаружениеанионов3аналитическойгруппы (NO^{-},MnO^{-},$CHCOO^{-}$).Экспериментальное решение задач.

Содержание курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»
11 класс (68 часов)

Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии. Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Международная система единиц (СИ). Массовая, объёмная и мольная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи. Расчёты по уравнениям реакций. Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи. Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. Вычисление pH растворов. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Определение энтальпии химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации, поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие. Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи.

Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

Планируемы результаты освоения курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»

Личностные результаты:

в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя

— ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обе-спечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (*Отечеству*)

— российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, за прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу

— гражданственность и гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способностей к сопереживанию и

формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений

— уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности для подготовки к решению личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

***Выпускник научится*:**

самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

определять несколько путей достижения поставленной цели;

выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;

оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

***Выпускник научится*:**

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

искать и находить обобщенные способы решения задач;
приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

***Выпускник научится*:**

осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметныерезультатыосвоенияобучающимисяпрограммы:

Знают:
физическиевеличиныиихединицыизмерения(массавещества,массараствора,количество вещества, объем вещества, объем раствора, относительная атомная и молярнаямассывещества,массоваядолярастворенноговещества,массоваядоляэлементоввсоединении,выходвещества);
уравнениях химическихреакций;
диссоциация,катион,анион;
числочастиц,числоАвогадро;
молярныйобъемгазов;
формулыдлярасчетовмассы,объема,массовойдоли,относительнойплотности,числа атомовмолекул;
стандартныйпланрешенияраcчетнойхимическойзадачи;
основныеидополнительныеспособырешенияхимическихзадач;
графическийметодрешенияхимическихзадач;
знатьПТБвкабинетехимии.

Умеют:

производитьизмерения(объемараствораспомощьюмернойпосуды,плотностирастворaспомощью ареометра);готовитьрастворысзаданноймассовойдолейрастворенноговещества;определятьмассовуюдолюрастворенноговещества(%)длярастворовкислотищелочейпотабличнымзначениямихплотностей;планировать,подготавливатьипроводитьпростейшиехимическиеэксперименты,связанныесрастворением,фильтрованием,выпариваниемвеществ,промываниемисушкойосадков;получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганическихсоединений;определениемнеорганическихвеществвиндивидуальныхрастворахэтихвеществ; осуществлениемцепочкипревращенийнеорганическихсоединений;

производить расчет определения массы и массовой доли растворенного вещества врастворе,полученномразнымиспособами(растворениемвеществавводе,смешиваниемрастворовразнойконцентрации,разбавлениемиконцентрированиемраствора); использоватьприобретенызнанияиумениявпрактическойдеятельностиповседневнойжизнисцелью:безопасногообращениясвеществамииматериалами;экологическиграмотногоповедениявокружающейсреде,оценкивлиянияхимическогозагрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации овеществах,используемыхвбыту;приготовления растворовзаданнойконцентрации.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»
10 класс (68 часов)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по этому поводу, выработки своего к ней отношения				
1.	Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
2.	Очистка веществ. Фильтрование, выпаривание, сушка веществ.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
3.	Очистка чернил адсорбцией.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
4.	Разделение смеси глины.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
5.	Разделение смеси медного купороса.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
6.	Выпаривание соли из раствора.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
7.	Получение сульфата бария.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
8.	Декантациясульфатабария.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
9.	Общие способы получения металлов.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
10.	Получение металлов реакцией замещения из растворов солей.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
11.	Получениеметалловреакциейзамещения	1	Практикум	https://

	израстворовсолей.			content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
12.	Получениекислородаразложениемпереки си водорода.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
13.	Получениеводорода.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
14.	Получениеоксидамедиразложениеммала хита.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
15.	Получениеуглекислогогазаразложением малахита.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
16.	Общиеспособыполученияоснований.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
17.	Полученинерастворимыхоснований.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
18.	Свойства нерастворимых оснований.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
19.	Амфотерныеоснования.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
20.	Общая характеристика способов получения кислот:серной.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
21.	Общая характеристика способов получения кислот:соляной.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
22.	Общая характеристика способов получения кислот:азотной.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
23.	Общая характеристика способов получения кислот:фосфорной.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
24.	Общая характеристика способов получения кислот:кремниевой.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
25.	Общиеспособыполученияосолей.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
26.	Получениесолейреакциейобмена междукислотойиоксидом.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
27.	Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
28.	Изучениеминеральныхудобрений.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
29.	Изучениеминеральныхудобрений.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
30.	Изучение окислительно–восстановительных свойств перманганатакалия.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
31.	Изучение окислительно–	1	Практикум	https://

	восстановительных свойств перекисиводорода.			content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
32.	Окислениеионовхрома(III)пероксидомводорода.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
33.	Окислениеионовхрома(III)перманганатомкалияв кислойсреде.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
34.	Приготовление раствора с заданной молярнойконцентрацией.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
35.	Приготовление раствора с заданной молярнойконцентрацией.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
36.	ОпределениерНрастворовспомощьюиндикатора.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
37.	Образованиеирастворениеосадков.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
38.	Экспериментальное осуществление превращенийразличныхклассовсоединенийврастворах.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
39.	Основныепринципыкачественногоанализ.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
40.	Дробныйанализ.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
41.	Системныйанализ.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
42.	Обнаружениекатионов1аналитическойгруппы (Na^+,K^+,NH_4^+).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
43.	Обнаружениекатионов1аналитическойгруппы (Na^+,K^+,NH_4^+).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
44.	Обнаружениеионоваммониясредивыданныхсолей.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
45.	Обнаружениекатионов2аналитическойгруппы (Ag^+,Pb^{2+}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
46.	Обнаружениекатионов2аналитическойгруппы (Ag^+,Pb^{2+}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
47.	Обнаружениекатионов3аналитическойгруппы (Ca^{2+},Ba^{2+}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
48.	Обнаружениекатионов3аналитическойгруппы (Ca^{2+},Ba^{2+}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
49.	Определениежесткостиводы.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
50.	Обнаружение катионов 4 аналитической группы	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/

	($Al^{3+}Cr^{3+}Zn^{2+}$).			lab/subject/5/
51.	Обнаружение катионов 4 аналитической группы ($Al^{3+}Cr^{3+}Zn^{2+}$).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
52.	Обнаружениекатионов 5аналитическойгруппы (Fe^{2+},Fe^{3+},Mn^{2+},Mg^{2+}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
53.	Обнаружениекатионов 5аналитическойгруппы (Fe^{2+},Fe^{3+},Mn^{2+},Mg^{2+}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
54.	Качественныйанализжелезосодержащих лекарственныхпрепаратов.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
55.	Обнаружениекатионов6аналитическойгруппы (Co^{2+} ,Cu^{2+},Ni^{2+},Cd^{2+}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
56.	Обнаружениекатионов6аналитическойгруппы (Co^{2+} ,Cu^{2+},Ni^{2+},Cd^{2+}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
57.	Классификация анионов на аналитическиегруппы.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
58.	Обнаружениеанионов1аналитическойгруппы(SO_4^{2-},SO_3^{2-},S_2O^{2-},CO^{2-} ,PO_4^{3-}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
59.	Обнаружениеанионов1аналитическойгруппы(SO_4^{2-},SO_3^{2-},S_2O^{2-},CO^{2-} ,PO_4^{3-}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
60.	Взаимодействиесульфат-ионовсгрупповымреагентомифосфат-ионовсгрупповымреагентом.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
61.	Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl^-,Br^-,I^- ,S^{2-}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
62.	Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl^-,Br^-,I^- ,S^{2-}).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
63.	Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO^-,MnO^-,$CHCOO^-$).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
64.	Обнаружениеанионов3аналитическойгруппы (NO^-,MnO^-,$CHCOO^-$).	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
65.	Экспериментальное решение задач.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
66.	Экспериментальное решение задач.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
67.	Экспериментальное решение задач.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
68.	Экспериментальное решение задач.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»

11 класс (68 часов)

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по этому поводу, выработки своего к ней отношения				
1.	Общие требования к решению задач по химии.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
2.	Использование знаний физики и математики.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
3.	Способы решения задач.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
4.	Решение задач на соотношение основных характеристик газов.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
5.	Решение задач на соотношение основных характеристик газов.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
6.	Решение задач на нахождение молярной массы смеси газов, на нахождение состава смеси газов по молярной массе.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
7.	Решение задач на нахождение молярной массы смеси газов, на нахождение состава смеси газов по молярной массе.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
8.	Решение задач на смеси газов, на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
9.	Решение задач на смеси газов, на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
10.	Решение задач на нахождение состава газовой смеси после реакции.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
11.	Решение задач на нахождение состава газовой смеси после реакции.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
12.	Решение задач на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
13.	Решение задач на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
14.	Решение термохимических задач	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/

				lab/subject/5/
15.	Решение термохимических задач	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
16.	Решение термохимических задач	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
17.	Решение комбинированных задач	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
18.	Решение комбинированных задач	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
19.	Решение комбинированных задач	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
20.	Экспериментальное решение задач на смеси газов	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
21.	Экспериментальное решение задач на смеси газов	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
22.	Решение задач по химическим уравнениям	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
23.	Решение задач по химическим уравнениям	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
24.	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
25.	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
26.	Решение задач на металлические пластинки.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
27.	Решение задач на металлические пластинки.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
28.	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных, трехосновной кислот.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
29.	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных, трехосновной кислот.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
30.	Состав солей при реакциях самоокисления, самовосстановления.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
31.	Решение задач на определение состава солей при реакциях самоокисления, самовосстановления.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
32.	Решение задач на определение состава солей при реакциях самоокисления, самовосстановления.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
33.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/

34.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
35.	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
36.	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
37.	Решение задач на молярную концентрацию.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
38.	Решение задач на молярную концентрацию.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
39.	Гидролиз солей. Совместный гидролиз солей	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
40.	Решение задач на вычисление pH, среды раствора.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
41.	Решение задач на вычисление pH, среды раствора. Гидролиз солей. Совместный гидролиз солей.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
42.	Решение задач по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
43.	Решение задач по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
44.	Решение задач на растворение веществ, реагирующих с водой. Задачи на олеум.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
45.	Решение задач на растворение веществ, реагирующих с водой. Задачи на олеум.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
46.	Решение задач на насыщенные растворы. Зависимость растворения веществ от температуры раствора.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
47.	Решение задач на насыщенные растворы. Зависимость растворения веществ от температуры раствора.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
48.	Решение задач на тепловой эффект реакции.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
49.	Термохимические уравнения.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
50.	Определение энтальпии химической реакции.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
51.	Термохимические уравнения. Определение энтальпии химической реакции.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
52.	Зависимость скорости химической реакции от температуры	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/lab/subject/5/
53.	Решение задач на скорость химической реакции.	1	Практикум	https://content.edsoo.ru/

				lab/subject/5/
54.	Решение задач на скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
55.	Решение задач на химическое равновесие.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
56.	Решение задач на химическое равновесие.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
57.	Решение задач по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
58.	Решение задач по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
59.	Решение задач на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
60.	Решение задач на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания.	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
61.	Решение комбинированных задач по теме «Углеводороды».	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
62.	Решение комбинированных задач по теме «Кислородосодержащие соединения».	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
63.	Решение комбинированных задач по теме «Углеводороды», «Кислородосодержащие соединения».	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
64.	Решение комбинированных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
65.	Решение комбинированных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
66.	Решение комбинированных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
67.	Решение комбинированных задач в формате ЕГЭ	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/
68.	Решение комбинированных задач в формате ЕГЭ	1	Практикум	https:// content.edsoo.ru/ lab/subject/5/