

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДОРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1»

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей от 29.08.2023г. № 1

Руководитель МО

А О. Н. Рома

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического совета
от 30.08.2023г. № 1

Заместитель директора

Петрова Е.В. Петрова

УТВЕРЖДЕНО

Приказ от 31.08.2023г.
№ 645
Директор школы

А.В. Пайль А.В. Пайль



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Решение усложненных задач по химии»

Рабочая программа составлена: Саитовой Арюзат Кожовна, учитель химии, 1 кв. кат.

Количество часов всего 34

Программа разработана на основе Программы элективных курсов. Химия 10 - 11 классы Г.А. Шипарева М. Дрофа, 2010г.

Сроки реализации программы. 2023 – 2025гг

2023г

1. Пояснительная записка

Элективный курс «*Решение усложненных задач по химии*» позволяет осуществлять задачи профильной подготовки старшекласников. Элективный курс на теоретическом уровне повторяет ряд вопросов школьного курса химии. Закрепляет умения и навыки по выполнению заданий в форме тестовых заданий и заданий с развернутым ответом государственной итоговой аттестации.

В основе курса заложено использование форм, методов и средств компетентностного, системнодеятельностного подхода к обучающимся. Предлагаемый курс базируется на знаниях, полученных обучающимися в ходе изучения курса химии средней школы, а также приобретенных на уроках алгебры и физики

Решение задач занимает важное место в химическом образовании. Являясь одним из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по предмету, вырабатывается умение самостоятельно применять приобретенные знания. В процессе решения задач происходит уточнение и закрепление основных химических понятий о веществах и процессах, с ними происходящих. Кроме того, решение задач способствует развитию логического мышления школьников, дает возможности для творческого применения, полученных ими знаний. Через решение заданий и задач по соответствующим темам, включённых в государственную итоговую аттестацию, осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умения выполнять задания и решать задачи являются одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения суворовцами учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю.

Цели: создание условий для творческой самореализации и развития познавательного интереса, умения отстаивать свою точку зрения; создание условий для развития логического мышления, монологической письменной и устной речи, самостоятельности мышления и принятия решений; обучение основным подходам к выполнению заданий и решению задач по химии; формирование навыка решения расчетных задач разного уровня сложности и умения выбрать рациональный способ решения задачи, составлять и применять алгоритм действий при решении; систематическая подготовка обучающихся к сдаче Единого государственного экзамена по химии.

Задачи: научить обучающихся приемам разделения процессов на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи; закрепить теоретические знания по основным темам курса химии; способствовать интеграции знаний обучающихся по предметам естественно-математического цикла при решении задач разного уровня сложности по химии; продолжить формирование умения анализировать ситуацию, определения адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, делать правильные выводы; развивать учебно-коммуникативные навыки при подготовке к практическим занятиям; развитие самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования.

С целью реализации программы элективного курса могут использоваться следующие современные образовательные технологии:

технология дифференциации, технология обучения в сотрудничестве, технология коллективного способа обучения, технология проблемного обучения и ИКТ.

Метапредметные связи:

Биология. Углеводы. Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты

Физика. Строение атома. Агрегатное состояние веществ. Газовые законы. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики. Электронные эффекты в молекулах.

Математика. Наименьшее общее кратное. Линейные уравнения. Пропорции. Системы уравнений.

Программа предполагает закрепление теории и отработку практических навыков рассматриваемых вопросов и рассчитана на **68 часов за 2 учебных года (1 час в неделю): 34 часов в 10 классе и 34 часа в 11 классе.**

Текущие знания обучающихся проверяются после каждого раздела курса с помощью проверочных работ в формате ЕГЭ и традиционных фронтальных опросов в течение изучения темы. В ходе проведения занятий обучающиеся должны пополнить и углубить ранее полученные теоретические знания, рассмотреть нестандартные задания и задачи, изучить новые методы выполнения заданий и решения задач, научиться выполнять задания исследовательского характера.

Предлагаемый курс отражает процессы развития коммуникативных навыков, критического мышления; развивает способности к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности.

II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

В результате изучения элективного курса по химии обучающийся **научится:**

устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции; устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной

доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно - исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Обучающийся получит возможность *научиться*: интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов; описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ; прогнозировать возможность протекания окислительно - восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

III. СОДЕРЖАНИЕ

10 класс

Тема 1. Основные понятия органической химии (4 ч)

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.

Расчеты по установлению формулы углеводородов по элементарному составу, относительной плотности соединений, анализу продуктов сгорания.

Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции.

Основные классы органических соединений, их номенклатура и гомологический ряд

Тема 2. Углеводороды (11 ч)

Важнейшие химические свойства и способы получения алканов. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Важнейшие химические свойства и способы получения алкенов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Правило Зайцева.

Особенности окислительно - восстановительных реакций (далее ОВР) в органической химии. Составление уравнений ОВР с помощью электронного баланса.

Важнейшие химические свойства алкадиенов и алкинов.

Важнейшие химические свойства бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей.

Генетическая связь между различными классами углеводов.

Качественные реакции на непредельные углеводороды.

объемных отношений газов при химических реакциях. Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. Расчет массовой доли продукта в смеси. Расчет массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.

Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения. Биологически активные соединения (12 ч)

Важнейшие химические свойства и способы получения спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенолы. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства. Получение фенола.

Альдегиды и кетоны. Химические свойства и способы получения альдегидов и кетонов.

Карбоновые кислоты. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот.

Решение комбинированных задач разного уровня сложности.

Амины. Важнейшие химические свойства аминов и анилина. Качественные реакции на анилин. Углеводы. Классификация углеводов. Важнейшие химические свойства углеводов. Качественные реакции на глюкозу и крахмал. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Химические свойства жиров. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот.

Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения.

Качественные (цветные) реакции на белки.

Расчет массовой доли продукта реакции от теоретически возможного. Расчет массовой доли продукта в смеси. Решение задач на разбавление и смешивание растворов с разной массовой долей растворённого вещества. Расчет по установлению формул углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений по продуктам сгорания, массовой доли элементов в веществе, абсолютной и относительной плотности паров

Генетическая связь между изученными классами органических соединений.

Качественные реакции.

Составление уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами органических соединений. Задачи с использованием превращений органических соединений.

Тема 4. Обобщение материала по курсу (4 ч.)

Правила работы в лаборатории.

Методы разделения смесей и очистки веществ.

Общие научные принципы химического производства.

Природные источники углеводородов, их переработка.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

Решение задач в формате ЕГЭ.

Основные понятия общей и неорганической химии (4 ч.)

Атомно-молекулярное учение. Молярная и относительная молекулярная массы вещества. Молярная доля и массовая доля элемента в веществе. Строение атома. Периодический закон. Виды химической связи. Расчеты по формулам и уравнениям реакций. Газовые законы. Закон Авогадро. Закон объемных отношений. Относительная плотность газов. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Прогнозирование продуктов окислительно-восстановительных реакций. Растворы. Способы выражения количественного состава раствора: массовая доля (процентная концентрация), молярная концентрация. Гидролиз. pH среды. Коллоидные растворы. Комплексные соединения. Номенклатура комплексных соединений.

11 класс

Тема 1. Строение вещества. Химические реакции (7 ч)

Строение вещества. Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны.

Электронная природа химической связи. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорноакцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллические и аморфные вещества.

Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).

Химические реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализаторы и катализ. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.

Электролиз растворов и расплавов солей.

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Тема 2. Неметаллы (10 ч)

Водород. Гидриды.

Галогены. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Особенности химии брома и иода.

Общая характеристика подгруппы VIA-группы. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов. Сера. Сероводород – кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид. Серная кислота. Особые свойства концентрированной серной кислоты.

Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Аммиак, его получение, химические свойства. Оксиды азота, их получение и свойства. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их химические свойства. Свойства, получение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод. Свойства, получение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Кремний. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли.

Тема 3. Металлы (10 ч)

Свойства простых веществ-металлов. Характеристика наиболее известных сплавов. Получение металлов. Щелочные металлы. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия.

Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Получение и химические свойства, магния, кальция и их соединений. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия.

Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Комплексные соединения алюминия.

Металлы IB–VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Оксиды и гидроксиды металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Железо. Химические свойства железа. Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III). Окислительные свойства соединений железа (III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Серебро. Химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Аммиакаты серебра как окислители. Золото. Химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Цинк. Химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка. Ртуть. Представление о свойствах ртути и ее соединениях

Тема 4. Решение заданий части 2 ЕГЭ (7 ч.)

Окислительно-восстановительные реакции.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена.

Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», «доля выхода продукта реакции от теоретически возможного». Установление молекулярной и структурной формулы веществ.

Учебно – тематический план

10 класс

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Основные понятия органической химии	4	
2	Углеводороды	11	1
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения Биологически активные соединения	12	
4	Обобщение материала курса органической химии	3	1
5	Основные понятия общей и неорганической химии	4	
	Итого	34	

Учебно – тематический план

11 класс

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Строение вещества. Химические реакции	7	
2	Неметаллы	10	1
3	Металлы	10	
4	Решение заданий части 2 ЕГЭ	7	1
	Итого	34	2

IV. Календарно-тематическое планирование

10 класс (1 ч в неделю, всего 34ч.)

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов	Даты		ЦОР/ЭОР	Примечание
			план	факт		
1	Решение задач на установление формул углеводов	1	06.09		http://school-collection.edu.ru	
2	Структурная и пространственная изомерия	1	13.09			
3	Определению класса органического вещества	1	20.09			
4	Решение задач на установление формул углеводов по продуктам сгорания	1	27.09		https://scienceforyou.ru/	
Углеводороды (11)						

5	Решение упражнений и задач по теме «Алканы»	1	04.10	https://scienceforyou.ru/	
6	Решение упражнений и задач по теме «Циклоалканы»	1	11.10	https://scienceforyou.ru/	
7	Решение упражнений и задач по теме «Алкены»	1	18.10	https://scienceforyou.ru/	
8	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	1	25.10	https://scienceforyou.ru/	
9	Решение упражнений и задач по теме «Алкадиены»	1	08.11	https://scienceforyou.ru/	
10	Решение упражнений и задач по теме «Алкины»	1	15.11	4ege.ru	
11	Генетическая связь между различными классами углеводов	1	22.11	https://scienceforyou.ru/	
12	Решение упражнений и задач по теме «Арены»	1	29.11	https://chemege.ru	
13	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии по теме «Арены»	1	06.12	https://scienceforyou.ru/	
14	Решение упражнений и задач по теме «Галогенпроизводные углеводов»	1	13.12	https://chemege.ru	
15	Контрольная работа по теме «Углеводороды»	1	20.12		
<i>Кислород- и азотсодержащие органические соединения. Биологи 27.11чески активные соединения (12)</i>					
16	Решение упражнений и задач по теме «Спирты»	1	27.12	4ege.ru	
17	Решение упражнений и задач по теме «Многоатомные спирты»	1	10.01	https://chemege.ru	
18	Решение упражнений и задач по теме «Фенолы»	1	17.01	https://scienceforyou.ru/	
19	Решение упражнений и задач по теме «Карбонильные соединения»	1	24.01	https://scienceforyou.ru/	

20	Решение упражнений и задач по теме «Карбоновые кислоты»	1	31.01	https://scienceforyou.ru/	
21	6. Решение упражнений и задач по теме «Сложные эфиры»	1	07.02	https://chemege.ru	
22	Генетическая связь между кислородсодержащим и органическими соединениями	1	14.02	https://scienceforyou.ru/	
23	Решение задач на установление формул углеводородов и кислородсодержащих органических соединений в формате ЕГЭ	1	21.02	https://scienceforyou.ru/	
24	Решение упражнений и задач по теме «Амины»	1	28.02	https://chemege.ru	
25	Распознавание органических веществ	1	06.03		
26	Решение упражнений и задач по теме «Аминокислоты. Биологически активные вещества»	1	13.03	https://scienceforyou.ru/	
Обобщение материала курса органической химии (4)					
27 - 28	Решение заданий в формате ЕГЭ	2	20.03 03.04	https://scienceforyou.ru/	
29	Химическое производство	1	10.04		
30	Итоговая контрольная работа	1	17.04		
Основные понятия общей и неорганической химии (4)					
31	Решение упражнений по теме «Строение атома. Химическая связь»	1	24.04		
32	Расчеты по уравнениям химических реакций	1	08.05	https://scienceforyou.ru/	
33	Решение упражнений и задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»		15.05	https://scienceforyou.ru/	
34	Решение упражнений и задач по теме	1	22.05	https://scienceforyou.ru/	

	«Растворы. Гидролиз солей»			foryou.ru/	
--	----------------------------	--	--	------------	--

11 класс (1 ч в неделю, всего 34ч.)

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов	Количество контрольных работ	ЭОР/ЦОР	
<i>Строение вещества. Химические реакции (7)</i>					
1	Решение упражнений по теме «Строение атома»	1	06.09	https://scienceforyou.ru/	
2	Решение упражнений по теме «Химическая связь. Типы кристаллических решеток»	1	13.09	https://scienceforyou.ru/	
3	Решение задач по теме «Тепловой эффект реакций»		20.09	https://scienceforyou.ru/	
4	Решение упражнений по теме «Скорость химических реакций»	1	27.09	https://scienceforyou.ru/	
5	Решение упражнений по теме «Химическое равновесие»	1	04.10	https://scienceforyou.ru/	
6	Решение задач и упражнений по теме «Электролиз»		11.10	https://scienceforyou.ru/	
<i>Неметаллы (10 ч)</i>					
7	Решение задач и упражнений по теме «Галогены»	1	18.10	https://scienceforyou.ru/	
8	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ галогенов и их соединений	1	25.10	https://scienceforyou.ru/	
9	Решение задач и упражнений по теме «Халькогены»	1	08.11	https://scienceforyou.ru/	
10	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ халькогенов и их соединений	1	15.11	https://scienceforyou.ru/	
11	Решение задач и выполнение упражнений «Азот, его соединения»	1	22.11	https://scienceforyou.ru/	

12	Решение задач и выполнение упражнений «Азот, его соединения»	1	29.11	https://scienceforyou.ru/	
13	Окислительно-восстановительные свойства азота и его соединений	1	06.12	https://scienceforyou.ru/	
14	Решение задач и упражнений по теме «Подгруппа углерода»	1	13.12	https://scienceforyou.ru/	
15	Решение комбинированных задач по теме «Неметаллы»	1	20.12	https://scienceforyou.ru/	
16	Контрольная работа по теме Неметаллы	1	27.12	https://scienceforyou.ru/	
Металлы (10)					
17	Решение упражнений и задач по теме «Общие свойства металлов и способы их получения»	1	10.01	https://scienceforyou.ru/	
18	Решение упражнений и задач по теме «Щелочные металлы»	1	17.01	https://scienceforyou.ru/	
19	Решение упражнений и задач по теме «Металлы ПА группы»	1	24.01	https://scienceforyou.ru/	
20	Решение упражнений и задач по теме «Карбонильные соединения»	1	31.01	https://scienceforyou.ru/	
21	Решение упражнений и задач по теме «Алюминий»	1	07.02	https://scienceforyou.ru/	
22	Решение упражнений и задач по теме «Переходные металлы. Хром»	1	14.02	https://scienceforyou.ru/	
23	Окислительно - восстановительные свойства соединений Хрома	1	21.02	https://scienceforyou.ru/	
24	Решение задач по теме «Марганец и его соединения»	1	28.02	https://scienceforyou.ru/	
25	Решение упражнений и задач по теме «Железо»	1	06.03	https://scienceforyou.ru/	

26	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций	1	13.03	https://scienceforyou.ru/	
<i>Решение заданий части 2 ЕГЭ (7)</i>					
27 - 28	Окислительно-восстановительные реакции	2	20.03 03.04	4ege.ru	
29	Реакции ионного обмена	1	10.04	4ege.ru	
30	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	1	17.04	4ege.ru	
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	1	24.04	4ege.ru	
32	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)	1	08.05	4ege.ru	
33	Расчёты с использованием понятия «массовая доля», «доля выхода продукта реакции»	1	15.05	4ege.ru	
34	Итоговая контрольная работа	1	22.05	1	