


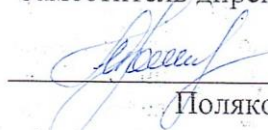
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»**

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО



Сташкова В.А.
Протокол заседания ШМО
от «15» июня 2023 г. № 5

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УР



Полякова И.И.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 2



Александрова Е.В.
Приказ от «30» августа 2023 г.
№ 650



Рабочая программа

учебного предмета «Химия. Углублённый уровень»

для **11** класса на **2023-2024** учебный год

Покачи
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Химия» для 11 класса (углублённый уровень) разработана в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, составлена на основе рабочей программы по химии для 10-11 классов (углублённый уровень) к УМК В.В. Лунина, а также обеспечена учебником для общеобразовательных организаций «Химия: Углублённый уровень. 11 класс» (М.: Дрофа).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Выпускник на углублённом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- 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;
- 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;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- 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 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;

— подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

— определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

— приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

— обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

— выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— 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 теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; 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;

— владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

— 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;

— представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:

— формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- 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;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Неметаллы

Классификация простых веществ. Водород. Инертные газы. Энергия ионизации. Топливный элемент. Галогены. Хлор. Хлорная вода. Кислородные соединения хлора. Хлорная известь. Хлороводород. Соляная кислота. Фтор, бром, иод и их соединения. Халькогены. Озон. Аллотропия. Аллотропная модификация. Пероксид водорода. Сера. Ромбическая сера. Моноклинная сера. Сероводород. Сульфиды. Сернистый газ. Сернистая кислота. Сульфиты. Серный ангидрид. Серная кислота. Сульфаты. Элементы подгруппы азота. Азот. Аммиак. Соли аммония. Катион аммония. Оксиды азота. Азотная кислота. Нитраты. Азотистая кислота. Нитриты. Свободные радикалы. Царская водка. Селитра. Фосфор. Белый фосфор. Красный фосфор. Чёрный фосфор. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная кислота. Фосфористая кислота. Фосфорноватистая кислота. Пирофосфорная кислота. Углерод. Алмаз. Графит. Уголь. Карбин. Фуллерены. Угарный газ. Фосген. Углекислый газ. Угольная кислота. Карбонаты. Гидрокарбонаты. Кремний. Силицид. Соединения кремния. Силикаты. Силикагель. Кремниевая кислота. Алумосиликаты. Бор. Буры. Бораны.

Общие свойства металлов

Свойства и методы получения металлов. Сплавы. Твёрдый раствор замещения. Твёрдый раствор внедрения. Интерметаллид. Чугун. Латунь. Мельхиор. Припой. Амальгама. Дюралюмин.

Металлы главных подгрупп

Общая характеристика щелочных металлов. Натрий. Калий. Соединения натрия. Соединения калия. Сода. Кальцинированная сода. Кристаллическая сода. Пищевая сода. Общая характеристика щелочноземельных металлов. Магний и его соединения. Магnezия. Кальций и его соединения. Мрамор. Негашеная известь. Гашеная известь. Известковое молоко. Натронная известь. Гипс. Алебастр. Общая жесткость воды. Временная и постоянная жесткость. Алюминий. Алюмотермия. Алюминаты. Соединения алюминия. Корунд. Олово. Свинец. Бронза.

Металлы побочных групп

Переходные металлы. Лантаноиды. Actиноиды. Проскок электрона. Благородные металлы. Хром. Пассивация. Соединения хрома. Кислотно-основные свойства хрома. Окислительно-восстановительные свойства хрома. Марганец. Железо. Ферромагнетизм. Соединения железа. Желтая кровяная соль. Красная кровяная соль. Медь. Серебро. Золото. Цинк. Ртуть.

Строение вещества

Ядро атома. Ядерные реакции. Протон. Нейтрон. Нуклид. Изотоп. Квантовая механика. Соотношение де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Электронные конфигурации атомов. Орбиталь. Энергетический уровень. Орбитальное квантовое число. Подуровень. Спин. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правило Хунда. Ковалентная связь и строение молекул. Химическая связь. Обменный механизм. Донорно-

акцепторный механизм. Валентность. Длина связи. Ковалентный радиус атома. Энергия химической связи. Валентный угол. Ионная связь. Строение ионных кристаллов. Элементарная ячейка. Координационное число. Металлическая связь. Кристаллические решётки металлов. Полиформизм. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Ван-дер-ваальсовая связь.

Теоретическое описание химических реакций

Физическая химия. Закон сохранения энергии. Тепловой эффект. Экзотермическая реакция. Эндотермическая реакция. Теплота образования вещества. Закон Гесса. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса. Критерии самопроизвольности химических реакций. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Концентрация реагирующих веществ. Скорость гетерогенной реакции. Скорость гомогенной реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент. Правило Вант-Гоффа. Катализ. Катализатор. Ферменты. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Химическое равновесие в растворах. Константа диссоциации кислоты. Константа диссоциации основания. Химические источники тока. Электролиз. Анод. Катод. Электродвижущая сила. Гальванический элемент. Аккумулятор. Топливный элемент. Электродный потенциал.

Химическая технология

Научные принципы организации химического производства. Сырьё. Практический выход. Производство серной кислоты. Производство аммиака. Производство чугуна. Домна. Производство стали. Промышленный органический синтез. Химическое загрязнение окружающей среды. «Зелёная» химия. Парниковый эффект. Смог.

Повторение

Вещество. Физические тела. Атомы химических элементов. Молекула. Химическая формула. Молярная масса. Относительная молекулярная масса. Молярная доля. Массовая доля. Изотоп. Радиоактивность. Нуклид. Электронное облако. Атомная орбиталь. Спин. Энергетический уровень. Энергетический подуровень. Валентный электрон. Правило наименьшей энергии. Принцип Паули. Спаренный и неспаренный электроны. Правило Хунда. Изоэлектронные частицы. Аналоги. Электроотрицательность. Аллотропная модификация. Оксид. Основные, кислотные и амфотерные оксиды. Гидроксиды. Основания. Ионы. Ионная связь. Ковалентная связь. Неполярная и полярная связь. Диполь. Донор. Акцептор. Поляризуемость. Ионная кристаллическая решётка. Координационное число. Атомная кристаллическая решётка. Молекулярная кристаллическая решётка. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решётка. Химические реакции. Уравнение. Основной закон химической стехиометрии. Идеальный газ. Нормальные условия. Закон Авогадро. Закон объёмных отношений. Относительная плотность газов. Средняя молярная масса. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Каталитические реакции. Степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Восстановитель. Окислитель. Метод электронного баланса. Внутримолекулярные ОВР. Диспропорционирование. Сопропорционирование. Метод электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Анод. Катод. Электролиз. Кислоты. Несолеобразующие оксиды. Соли. Кислые, средние, основные, двойные, смешанные и комплексные соли. Генетическая связь. Ионный обмен. Раствор. Концентрация. Массовая доля растворённого вещества. Процентная концентрация. Молярная доля растворённого вещества. Молярность. Титрование. Растворимость. Истинный раствор. Коллоидный раствор. Взвесь. Суспензия. Эмульсия. Дисперсная среда. Золь. Коагуляция. Седиментация. Гидролиз. Лиганд. Комплексообразователь. Внутренняя координационная сфера. Внешняя координационная сфера. Координационная химия.

Химия в повседневной жизни

Химия пищи. Углеводы. Пектин. Жиры. Липиды. Лецитин. Лекарственные средства. Фармакология. Антибиотики. Стероиды. Холестерин. Косметика. Меланин. Душистые масла. Дезодоранты. Бытовая химия. Поверхностно-активные вещества. Омыление. Протеазы. Амилазы. Липазы. Отбеливатели. Зубная паста. Пигменты и краски. Свинцовые белила. Краска. Олифа. Хромогены. Метилоранж. Фенолфталеин. Лакмус.

Химия на службе общества

Химия в строительстве. Гипс. Известь. Цемент. Бетон. Крахмальный клейстер. Поливинилацетат. Минеральные удобрения. Неорганические материалы. Керамика. Глина. Фарфор.

Химия в современной науке

Особенности современной науки. Научное познание. Методы научного исследования. Нано частицы. Гипотеза. Индукция. Дедукция. Источники химической информации.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Часов	Дата	
			План	Факт
1	Классификация веществ	1	01.сен	
2	Металлы и неметаллы	1	01.сен	
3	Оксиды	1	04.сен	
4	Гидроксиды	1	07.сен	
5	Кислоты	1	07.сен	
6	Соли	1	08.сен	
7	Работа над ошибками. Водород	1	08.сен	
8	Галогены	1	11.сен	
9	Хлор	1	14.сен	
10	Кислородные соединения хлора	1	14.сен	
11	Входная диагностическая работа	1	15.сен	
12	Кислородные соединения хлора	1	15.сен	
13	Решение задач	1	18.сен	
14	Хлороводород. Соляная кислота	1	21.сен	
15	Хлороводород. Соляная кислота	1	21.сен	
16	Фтор, бром, иод и их соединения	1	22.сен	
17	Фтор, бром, иод и их соединения	1	22.сен	
18	Практическая работа № 1. Экспериментальное решение задач по теме "Галогены"	1	25.сен	
19	Самостоятельная работа по решению заданий ЕГЭ	1	28.сен	
20	Халькогены	1	28.сен	
21	Озон - аллотропная модификация кислорода	1	29.сен	
22	Пероксид водорода и его производные	1	29.сен	
23	Сера	1	02.окт	
24	Сера	1	05.окт	
25	Сероводород. Сульфиды	1	05.окт	
26	Сероводород. Сульфиды	1	06.окт	
27	Сернистый газ	1	06.окт	
28	Серный ангидрид и серная кислота	1	09.окт	
29	Серный ангидрид и серная кислота	1	12.окт	
30	Практическая работа № 2. Экспериментальное решение задач по теме "Халькогены"	1	12.окт	
31	Решение задач	1	13.окт	
32	Элементы подгруппы азота	1	13.окт	
33	Азот	1	16.окт	
34	Аммиак и соли аммония	1	19.окт	

35	Аммиак и соли аммония	1	19.окт	
36	Практическая работа № 3. Получение аммиака и изучение его свойств	1	20.окт	
37	Самостоятельная работа по решению заданий ЕГЭ	1	20.окт	
38	Оксиды азота	1	23.окт	
39	Азотная кислота и её соли	1	26.окт	
40	Азотная кислота и её соли	1	26.окт	
41	Фосфор	1	27.окт	
42	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	1	27.окт	
43	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	1	09.ноя	
44	Практическая работа № 4. Экспериментальное решение задач по теме "Элементы подгруппы азота"	1	09.ноя	
45	Решение задач	1	10.ноя	
46	Углерод	1	10.ноя	
47	Углерод	1	13.ноя	
48	Соединения углерода	1	16.ноя	
49	Соединения углерода	1	16.ноя	
50	Кремний	1	17.ноя	
51	Соединения кремния	1	17.ноя	
52	Соединения кремния	1	20.ноя	
53	Бор	1	23.ноя	
54	Решение задач	1	23.ноя	
55	Обобщение по разделу "Неметаллы"	1	24.ноя	
56	Контрольная работа по разделу "Неметаллы"	1	24.ноя	
57	Работа над ошибками. Свойства и методы получения металлов	1	27.ноя	
58	Свойства и методы получения металлов	1	30.ноя	
59	Сплавы	1	30.ноя	
60	Сплавы	1	01.дек	
61	Решение задач	1	01.дек	
62	Общая характеристика щелочных металлов	1	04.дек	
63	Натрий и калий	1	07.дек	
64	Соединения натрия и калия	1	07.дек	
65	Соединения натрия и калия	1	08.дек	
66	Самостоятельная работа по решению заданий ЕГЭ	1	08.дек	
67	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	1	11.дек	
68	Магний и его соединения	1	14.дек	
69	Кальций и его соединения	1	14.дек	
70	Кальций и его соединения	1	15.дек	
71	Жёсткость воды и способы её устранения	1	15.дек	
72	Решение задач	1	18.дек	

73	Алюминий - химический элемент и простое вещество	1	21.дек	
74	Алюминий - химический элемент и простое вещество	1	21.дек	
75	Соединения алюминия	1	22.дек	
76	Соединения алюминия	1	22.дек	
77	Решение задач	1	25.дек	
78	Олово и свинец	1	28.дек	
79	Олово и свинец	1	28.дек	
80	Практическая работа № 5. Экспериментальное решение задач по теме "Металлы главных подгрупп"	1	29.дек	
81	Решение задач	1	29.дек	
82	Обобщение по разделам "Общие свойства металлов" и "Металлы главных подгрупп"	1	11.января	
83	Контрольная работа по разделам "Общие свойства металлов" и "Металлы главных подгрупп"	1	11.января	
84	Работа над ошибками. Общая характеристика переходных металлов	1	12.января	
85	Общая характеристика переходных металлов	1	12.января	
86	Хром	1	15.января	
87	Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств от степени окисления металла	1	18.января	
88	Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств от степени окисления металла	1	18.января	
89	Самостоятельная работа по решению заданий ЕГЭ	1	19.января	
90	Марганец	1	19.января	
91	Марганец	1	22.января	
92	Решение задач	1	25.января	
93	Железо как химический элемент	1	25.января	
94	Железо - простое вещество	1	26.января	
95	Соединения железа	1	26.января	
96	Соединения железа	1	29.января	
97	Решение задач	1	01.февраль	
98	Медь	1	01.февраль	
99	Практическая работа № 6. Получение медного купороса	1	02.февраль	
100	Серебро	1	02.февраль	
101	Золото	1	05.февраль	
102	Цинк	1	08.февраль	
103	Ртуть	1	08.февраль	
104	Практическая работа № 7. Экспериментальное решение задач по теме "Металлы побочных подгрупп". Практическая работа № 8. Получение соли Мора	1	09.февраль	
105	Обобщение по разделу "Металлы побочных подгрупп"	1	09.февраль	
106	Контрольная работа по разделу "Металлы побочных подгрупп"	1	12.февраль	
107	Работа над ошибками. Ядро атома. Ядерные реакции	1	15.февраль	

108	Элементарные понятия квантовой механики	1	15.фев	
109	Электронные конфигурации атомов	1	16.фев	
110	Электронные конфигурации атомов	1	16.фев	
111	Решение задач	1	19.фев	
112	Ковалентная связь и строение молекул	1	22.фев	
113	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	1	26.фев	
114	Металлическая связь. Кристаллические решётки металлов	1	29.фев	
115	Межмолекулярные взаимодействия	1	29.фев	
116	Обобщение по разделу "Строение вещества"	1	01.мар	
117	Контрольная работа по разделу "Строение вещества"	1	01.мар	
118	Работа над ошибками. Тепловые эффекты химических реакций	1	04.мар	
119	Закон Гесса	1	07.мар	
120	Энтропия. Второй закон термодинамики	1	07.мар	
121	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	1	11.мар	
122	Скорость химической реакции. Закон действующих масс	1	14.мар	
123	Зависимость скорости реакции от температуры	1	14.мар	
124	Катализ. Катализаторы	1	15.мар	
125	Самостоятельная работа по решению заданий ЕГЭ	1	15.мар	
126	Химическое равновесие. Константа равновесия	1	18.мар	
127	Принцип Ле Шателье	1	21.мар	
128	Решение задач	1	21.мар	
129	Ионное произведение воды. Водородный показатель	1	22.мар	
130	Химическое равновесие в растворах	1	22.мар	
131	Практическая работа № 9. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	1	01.апр	
132	Химические источники тока. Электролиз	1	04.апр	
133	Химические источники тока. Электролиз	1	04.апр	
134	Решение задач	1	05.апр	
135	Обобщение по разделу "Теоретическое описание химических реакций"	1	05.апр	
136	Контрольная работа по разделу "Теоретическое описание химических реакций"	1	08.апр	
137	Работа над ошибками. Научные принципы организации химического производства	1	11.апр	
138	Производство серной кислоты	1	11.апр	
139	Производство аммиака	1	12.апр	
140	Производство чугуна. Производство стали	1	12.апр	
141	Промышленный органический синтез	1	15.апр	
142	Решение задач	1	18.апр	
143	Химическое загрязнение окружающей среды. "Зелёная" химия	1	18.апр	
144	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	19.апр	
145	Химическая связь. Агрегатные состояния	1	19.апр	

146	Расчёты по уравнениям химических реакций	1	22.апр	
147	Газовые законы	1	25.апр	
148	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции	1	25.апр	
149	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции	1	26.апр	
150	Важнейшие классы неорганических веществ. Реакции ионного обмена	1	26.апр	
151	Самостоятельная работа по решению заданий ЕГЭ	1	27.апр	
152	Растворы. Коллоидные растворы	1	02.май	
153	Гидролиз солей	1	02.май	
154	Итоговый контрольный тест	1	03.май	
155	Химия пищи	1	03.май	
156	Лекарственные средства. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	1	06.май	
157	Пигменты и краски. Практическая работа № 10. Крашение тканей	1	13.май	
158	Химия на службе общества. Химия в строительстве. Химия в сельском хозяйстве	1	16.май	
159	Неорганические материалы	1	16.май	
160	Химия в современной науке. Особенности современной науки. Методология научного исследования. Источники химической информации	1	17.май	

Календарно-тематический план с учетом рабочей программы воспитания

№	Название раздела	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Всего кол-во часов	Практические работы
II четверть				
1.	Металлы главных подгрупп	Международный день художника	1	-
III четверть				
2.	Металлы побочных подгрупп	День российской науки	1	-
IV четверть				
3.	Химическая технология	День космонавтики	1	-
4.	Химическая технология	Всемирный день Земли	1	-

ЛИТЕРАТУРА

1. Еремин, В.В. Химия: углублённый уровень: 11 класс: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 477, [3] с.: ил.

