

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №12 СТАНИЦЫ НЕЗЛОБНОЙ"**

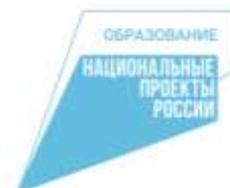
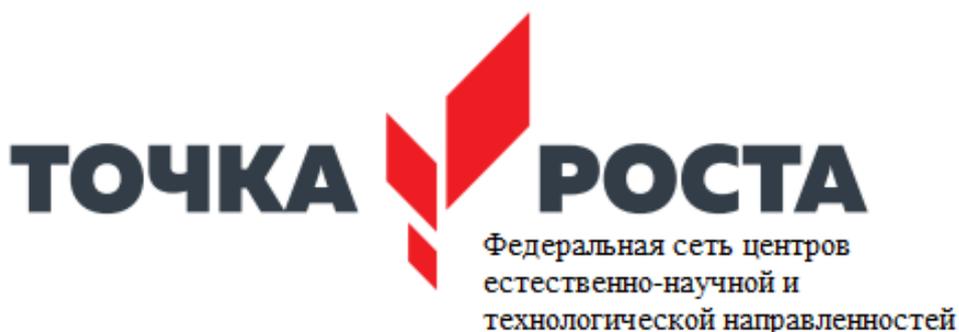
РАССМОТРЕНО
на заседании
методического совета
протокол № 1
от 29.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Центра
«Точка роста»

В.В.Якубенко
29.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 12
станции Незлобной

И.Н.Акашева
приказ № 241 от 30.08.2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа естественно-
научной направленности «Практическая
химия» (11 класс) с использованием
оборудования центра «Точка роста»**

Рабочая программа составлена на основании программы курса по химии «Практическая химия» составлена на основании программы «Химия» с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум, 10-11 класс углубленный уровень, методическое пособие, М.В.Дорофеев. Москва, 2021 г.

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год

Педагог дополнительного образования: Якубенко В.В.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая химия» для обучающихся 11 классов разработана на основе:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660);

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих современному законодательству)

1.2. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая химия-11» естественнонаучной направленности направлена для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области, на развитие личности ребенка в процессе познания химии, его способностей, формирование и удовлетворения социально-значимых интересов и потребностей.

1.3. Уровень освоения программы стартовый (начальный)

1.4. Данная дополнительная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения.

1.5. Отличительные особенности программы. Данная программа позволяет заинтересовать детей, организовать их развитие в различных областях творческой деятельности, вовлечь их в проектную деятельность.

1.6. Цель и задачи программы:

Цель программы: развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Задачи программы:

Обучающие:

формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности, разработки и выполнения химического эксперимента;

продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели;

начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;

Развивающие:

Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.

Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

Воспитательные:

Вызвать интерес к изучаемому предмету

1.7. Категория учащихся:

Данная программа рассчитана на обучающихся 11 класса. Основной сферой интересов становится общение со сверстниками. С целью повысить интерес к новому предмету и разработана данная программа.

1.8. Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год. Объем – 68 часов.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в группах одного возраста, численный состав группы не менее 5 человек. Формы организации деятельности – групповые, индивидуальные. Виды занятий: теоретические и практические занятия. Режим занятий: занятия проводятся 21 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятий – 40 минут

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

Личностными результатами являются:

в ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;

в трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Предметными результатами освоения программы являются:

в познавательной сфере:

описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты; классифицировать изученные объекты и явления;

давать определения изученных понятий;

описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

делать выводы и умозаключения из наблюдений; безопасно обращаться веществами.

в трудовой сфере:

планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части,

планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами.

в ценностно-ориентационной сфере:

Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.

в сфере безопасности жизнедеятельности:

оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметными результатами являются:

умение определять средства, генерировать идеи, необходимые для их реализации;

владение универсальными естественнонаучными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

использовать различные источники для получения химической информации.

Освоение программы внеурочной деятельности обучающимися позволит получить следующие результаты:

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

Когнитивного компонента будут сформированы:

экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;

основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий.

Деятельностно-компонента будут сформированы:

умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;

устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

готовность выбора профильного образования.

Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:

потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании. Обучающийся получит возможность для формирования:

готовности к самообразованию и самовоспитанию;

выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению.

В сфере развития **регулятивных универсальных учебных действий** обучающийся

Научится:

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

планировать пути достижения целей.

Получить возможность научиться:

при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.

В сфере развития **познавательных универсальных учебных действий** обучающийся

Научится:

проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;

основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета.

Получит возможность научиться:

самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

ставить проблему, аргументировать ее актуальность;

организовать исследование с целью проверки гипотезы;

выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;

делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

В сфере развития **коммуникативных универсальных учебных действий** обучающийся

Научится:

адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью;

адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

строить монологическое контекстное высказывание;

интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Получить возможность научиться:

оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

брать на себя инициативу в организации совместного действия.

Содержание учебного предмета, курса

Вещества (6 ч)

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Практическая работа №1 «Чистые вещества и смеси»

Практическая работа №2 «Очистка воды от растворимых примесей»

Химические реакции (9 ч)

Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.

Практическая работа № 3 «Электролитическая диссоциация»

Практическая работа № 4 «Сильные и слабые электролиты»

Практическая работа №5 «Влияние температуры на диссоциацию»

Практическая работа №6 «Влияние концентрации раствора на диссоциацию»

Практическая работа №7 «Влияние растворителя на диссоциацию»

Металлы (24 ч)

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных. Характеристика переходных элементов - меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов. Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы. Реакции ОВР с участием металлов и их соединений.

Практическая работа №8 «Изучение физических свойств металлов»

Практическая работа №9 «Изучение физических свойств металлов»

Практическая работа №10 «Экзотермические реакции»

Практическая работа № 11 «Эндотермические реакции»

Практическая работа № 12 «Качественные реакции на ионы металлов»

Неметаллы (20ч)

Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.

Строение атомов неметаллов. Строения молекул неметаллов. Физические свойства неметаллов. Состав и свойства простых веществ - неметаллов.

Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов.

Практическая шкала электроотрицательности атомов. Неметаллы - окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществам. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Решение заданий на составление уравнений химических реакций.

Практическая работа №13 «Плавление и кристаллизация серы»

Практическая работа №14 «Дегидратация солей»

Практическая работа № 15 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»

Химия и здоровье (2 ч)

Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта. Основные

составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.

Химия и экология (7 ч)

Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды. Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.

Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

Практическая работа № 16 «Определение pH растворов»

Практическая работа №17 «Пересыщенные растворы»

Тематическое планирование

1	Вещества	6
2	Химические реакции	9
3	Металлы	24
4	Неметаллы	20
5	Химия и здоровье	2
8	Химия и экология	7
	ИТОГО	68

№ урока	Название тем и уроков	Характеристика учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ	Дата
Вещества (6 часов)				
1-2	Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Оборудование и техника безопасности при работе с ним	Иметь представление о предмете химии и ее истории развития. Получают развитие познавательного интереса к предмету; знакомятся с достижениями современной науки, с биографиями великих химиков. Повторяют и запоминают правила работы с оборудованием и веществами при изучении химии.		
3	Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Практическая работа №1 «Чистые вещества и смеси»	Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ». Уметь разделять смеси различными методами с использованием оборудования. Уметь выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний. Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы		
4-5	Практическая работа №2 «Очистка воды от растворимых примесей»	Уметь экспериментально проводить очистку веществ от растворимых примесей Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы		
Химические реакции (9 часов)				
6-7	Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация.	Уметь выделять основные признаки химических реакций, классифицировать реакции по различным признакам	www.alchimik.ru	
8-10	Электролиты и неэлектролиты. Практическая работа №3 «Электролитическая диссоциация»	Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы	www.nigma.ru прибор для определения электропроводности.	

11-12	Практическая работа № 4 «Сильные и слабые электролиты» Практическая работа №5 «Влияние температуры на диссоциацию»	Уметь экспериментально определять сильные и слабые электролиты, определять влияние температуры на диссоциацию различных веществ Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы	www.univertv.ru прибор для определения электропроводности.	
13-14	Практическая работа №6 «Влияние концентрации раствора на диссоциацию» Практическая работа №7 «Влияние растворителя на диссоциацию»	Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы	www.alchimik.ru www.nigma.ru Оборудование ТР* Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка	
Металлы (24 часа)				
15-16	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.	www.univertv.ru Оборудование ТР* Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Куппа	
17-18	Практическая работа №8 «Изучение физических свойств металлов»	Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы	www.univertv.ru Оборудование ТР* Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Куппа	
19-20	Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных	Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А- группах. Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.	Оборудование ТР* Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Куппа	
21-23	Характеристика переходных элементов - меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в В-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.	www.alchimik.ru Оборудование ТР* Аппарат для проведения химических процессов (АПХР) Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Куппа	

24-26	<p>Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов.</p> <p>Практическая работа №9 «Изучение физических свойств металлов»</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических и химических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.</p> <p>Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы</p>	<p>Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)</i></p>	
27-28	<p>Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека.</p>	<p>Иметь представление об активных и пассивных металлах, знать о пользе и вреде металлов для человека</p>	<p>Оборудование ТР* Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа</p>	
29-31	<p>Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы.</p>	<p>Иметь общие представления о коррозии, ее видах и механизмах протекания реакций, способах защиты металлов от коррозии</p>		
32	<p>Практическая работа №10 «Экзотермические реакции»</p>	<p>Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы</p>	<p><i>Датчик хлорид-ионов Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа</i></p>	
33	<p>Практическая работа № 11 «Эндотермические реакции»</p>	<p>Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы</p>	<p><i>Датчик хлорид-ионов Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа</i></p>	
34-36	<p>Реакции ОВР с участием металлов и их соединений</p>	<p>Уметь определять окислительно-восстановительные реакции, расставлять степени окисления элементов, составлять электронный баланс, уравнивать реакции</p>	<p>Оборудование ТР* Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа.</p>	
37	<p>Практическая работа № 12 «Качественные реакции на ионы металлов»</p>	<p>Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы</p>	<p>Оборудование ТР* Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа</p>	
Неметаллы (20 часов)				
38	<p>Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.</p>	<p>Знать о том, где встречаются неметаллы в природе, как используются природные ресурсы человеком.</p>	<p>www.alchimik.ru Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)</i></p>	

39-40	Строение атомов неметаллов.	Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А- группах. Описывать свойства простых веществ неметаллов в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента и строение атомов неметаллов.	Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)</i>	
41-42	Физические свойства неметаллов.	Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А- группах. Описывать свойства простых веществ неметаллов в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности.	www.alchimik.ru www.univertv.ru www.nigma.ru	
43-44	Состав и свойства простых неметаллов.	Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А- группах. Описывать свойства простых веществ неметаллов в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности.	Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)</i>	
45	Ряд электроотрицательности неметаллов.	Иметь представление о шкале электроотрицательности атомов, использовать при изучении характерных свойств атомов неметаллов.	Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)</i>	
46-48	Химические свойства неметаллов	Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А- группах. Описывать химические свойства простых веществ неметаллов в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности.	Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)</i>	
49-50	Практическая шкала электроотрицательности атомов	Иметь представление о шкале электроотрицательности атомов, использовать при изучении характерных свойств атомов неметаллов.	Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)</i>	
51-52	Неметаллы - окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществами	Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А-группах. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности.	Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)</i>	

53-54	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А- группах. Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А- группах.		
55 56	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Практическая работа №13 «Плавление и кристаллизация серы»	Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А- группах. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы	www.alchimik.ru www.nigma.ru Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка</i>	
57	Практическая работа №14 «Дегидратация солей»	Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы	www.alchimik.ru www.nigma.ru Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка</i>	
58	Практическая работа № 15 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»	Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы	Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка</i>	
Химия и здоровье (2 часа)				
59	Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта.	Обосновывать с химической точки зрения правила гигиены кожи. Применять в повседневной жизни гигиенические требования к одежде и обуви, правила ухода за волосами, ногтями. Устанавливать причины заболеваний. Прогнозировать последствия нарушения норм и правил личной гигиены	www.alchimik.ru www.nigma.ru Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка</i>	

60	Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой	На личном опыте уметь доказывать роль ЗОЖ в жизни человека, общества, страны. Уметь выделять основные составляющие здорового образа жизни.	www.alchimik.ru www.nigma.ru Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка</i>	
Химия и экология (7 часов)				
61	Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.	Иметь представление об основных видах и источниках загрязнений атмосферы		
62	Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды.	Исследовать свойства изучаемых веществ.	Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка</i>	
63	Практическая работа № 16	Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.		
64	«Определение рН растворов» Практическая работа №17 «Пересыщенные растворы»	Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Уметь работать с цифровой лабораторией по химии (базовый уровень), комплектом посуды и оборудования, комплектом химических реактивов для выполнения практической работы		
65-66	Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.	Знать об особенностях парникового эффекта, глобальном потеплении климата и их возможных последствиях. Иметь представление об озоновом слое и его значении для жизни на Земле.	Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка</i>	
67-68	Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.	Знать об основных нефтепродуктах, способах добычи нефти и применение нефти как топливо. Иметь представление об охране окружающей среды и знать, какую ответственность несёт человек за безопасную окружающую среду.	Оборудование ТР* <i>Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка</i>	
	ИТОГО: 68 часов			