

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Зудиловская средняя общеобразовательная школа»

«ПРИНЯТО»

Протокол МО учителей ЕНЦ №1 от
«29» августа 2022 г.

«ПРИНЯТО»

Протокол педсовета №12
от «29» августа 2022г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ «Зудиловская СОШ»

Н.В.Привалова

Приказ №70-од от «31» августа 2022 г.

Рабочая программа
по учебному предмету «Химия» в 11 классе
на 2022-2023 учебный год

Составлена на основе авторской
программы: Химия. Рабочие программы.
Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса,
Ф. Г. Фельдмана. 10-11 классы : учебное
пособие для общеобразовательных
организаций / М.Н. Афанасьева — базовый
уровень 3-е изд., — М. : Просвещение, 2020. —
48 с. ISBN978-5-09-074826-1

Составитель:
Потехина Н.В.,
учитель химии
первой квалификационной
категории

1. Пояснительная записка:

Название, автор и год издания авторской учебной программы, на основе которой разработана Рабочая программа	Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10-11 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций / М.Н. Афанасьева — базовый уровень 3-е изд., — М. : Просвещение, 2020. — 48 с. ISBN978-5-09-074826-1
Цели данной программы обучения в области формирования системы знаний, умений.	<p>Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных учреждений авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 10 класс» и «Химия. 11 класс».</p> <p>Рабочая программа освещает содержание обучения химии в 10 и 11 классах общеобразовательных организаций. Она рассчитана на 134 ч в год (2 ч в неделю). Рабочая программа по химии составлена на основе:</p> <ul style="list-style-type: none">• Фундаментального ядра общего образования;• Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;• Программы развития универсальных учебных действий;• Программы духовно-нравственного развития и воспитания личности. <p>Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в воспитание и развитие обучающихся; она призвана вооружить их основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования этих знаний, а также способствовать безопасному поведению в окружающей среде и бережному отношению к ней.</p> <p>Настоящая программа включает следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none">1) основное содержание;2) тематическое планирование;3) учебно-методическое обеспечение учебного процесса;4) ожидаемые результаты обучения. <p>Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; • овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; • развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных; • воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде; • применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.
<p>Задачи данной программы обучения в области формирования системы знаний, умений.</p> <p>8</p>	<p>Важнейшей задачей обучения на этапе получения среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути. Обучающиеся должны самостоятельно использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.</p> <p>Основу познавательных ценностей составляют научные знания и научные методы познания.</p> <p>Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности; • Понимание необходимости здорового образа жизни; • потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни; • сознательный выбор будущей профессиональной

	<p>деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Курс химии обладает возможностями для формирования <i>коммуникативных ценностей</i>, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, способствующие: • правильному использованию химической терминологии; • развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии; • развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения. <p>Цель ТР: 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» .</p>
Учебно-методический комплект.	<p>Р у д з и т и с Г. Е. Химия: 11кл, учеб, для общеобразоват, учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Ф. Фельдман. — М.: Просвещение. 2021г</p> <p>Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / М.Н. Афанасьева — базовый уровень 3-е изд., — М.: Просвещение, 2020. — 48 с. ISBN 978-5-09-074826-1</p> <p>Га р а Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 10—11 кл. / П. П. Гара, П. И. Габрусева. — М.: Просвещение.</p> <p>Р а д е ц к и й А. М. Химия: дидактический материал: 10—11 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.</p> <p>Гара Н.Н. Химия. Уроки: 11кл. / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.</p> <p><i>Дорофеев М.В. Методическое пособие Реализация образовательных программ по химии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 10-11 класс (углубленный уровень). Москва, 2021</i></p>
8	
Количество	Количество учебных часов, на которое рассчитано изучение

учебных часов, на которое рассчитано изучение предмета, курса, в том числе тематическое распределение часов и количество часов для проведения контрольных, лабораторных, практических работ.	<p>курса – 70 часов (2 часа в неделю из них 2 ч — резервное время)</p> <p>Повторение курса химии 10 класса – 2 ч</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. теоретические основы химии 38 ч 2. неорганическая химия 22ч 3. химия и жизнь 6ч <p><i>Резервное время — 2 ч</i></p> <p>Практических работ 3</p> <p>Контрольных работ 3</p>
<p>Формы организации учебного процесса.</p> <p>Формы текущего контроля знаний учащихся (текущий контроль – текущий, четвертной и полугодовой контроль, промежуточная аттестация – итог за учебный год)</p>	<p>Организация учебного процесса по курсу Химия 11 предполагает следующие формы и их сочетание:</p> <p>Урок изучения нового материала, комбинированный урок, лабораторные и практические работы, уроки повторения и контроля изученного по теме и курсу в целом.</p> <p>Формы текущего контроля знаний: самостоятельные работы; фронтальный и индивидуальный опрос; отчеты по практическим работам; творческие задания (защита рефератов и проектов, моделирование процессов и объектов).</p> <p>Методические аспекты преподавания курса химии:</p> <p>В рамках преподавания курса химии могут быть освоены и эффективно использованы современные информационные и коммуникационные технологии (на элементарном уровне).</p> <p>Формы контроля</p> <p>Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.</p>
Оценочные средства Рабочей программы	<p>Г а р а Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 10-11кл. / Н. Н. Гара, П. И. Габрусева. — М.: Просвещение.</p> <p>Р а д е ц к и й А. М. Химия: дидактический материал: 10-11 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.</p> <p>Г а р а Н. Н. Химия. Уроки: 11кл. / Н. Н. Гара. — М.:</p>

	<p>Просвещение</p> <p><i>Дорофеев М.В. Методическое пособие Реализация образовательных программ по химии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 10-11 класс (углубленный уровень). Москва, 2021</i></p>
--	--

2. Планируемые результаты

Предметные результаты (базовый уровень):

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- сформированность умения структурировать изученный материал и химическую
8 информацию, получаемую из разных источников;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

- сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- сформированность экологического мышления;

- сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты:

- сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровье-сберегающего поведения;
- сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования на базовом уровне выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- понимать физический смысл периодического закона Д. И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ, с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для их безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ (глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков) в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов;
- проводить расчёты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- 8 критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- иллюстрировать примерами становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной — с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

3.Содержание учебного предмета, курса

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d- и f- элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь. Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термодинамические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

8

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.
Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность). Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.
Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.
Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.
Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.
Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия.
Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

Неорганическая химия

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.
Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.
Оксиды и гидроксиды металлов.
Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Химия и жизнь

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико – технологические принципы промышленного получения металлов. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертор. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
1	1	Повторение курса химии 10 класса	Повторение основополага ющих химических понятий органической химии.	Приводят свои знания в определенную систему	Презентация «классификация органических веществ».
2	2	Повторение курса химии 10 класса	Повторение основополага ющих химических понятий органической химии.	Приводят свои знания в определенную систему	Презентация «свойства органических веществ»
Теоретические основы химии (38 ч)					
1.1 важнейшие химические понятия и законы (8ч)					
3	1	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы.	Обобщить, систематизиро вать и углубить знания о важнейших химических понятиях.	Называть важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп».	ПС табл. «Классификация веществ».
4	2	Законы сохранения массы и энергии в химии	Повторить основные законы стехиометрии — закон сохранения массы веществ и закон постоянства	Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций.	ПС Презентация инфоурок

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			состава веществ.		
5	3	Периодически й закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.	Повторить строение атома, рассмотреть особенности состояния электронов в атоме, форму электронных орбиталей, порядок заполнения электронами энергетически х уровней в атомах малых периодов.	Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> - и <i>p</i> - элементов.	ПС Презентация инфоурок
6	4	Распределение электронов в атомах больших периодов	Повторить строение атома, рассмотреть особенности состояния электронов в атоме, форму электронных орбиталей, порядок заполнения электронами энергетически х уровней в атомах больших периодов.	Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Записывать графические формулы атомов <i>d</i> - элементов.	ПС Презентация инфоурок

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
7	5	Распределение электронов в атомах больших периодов	Повторить строение атома, рассмотреть особенности состояния электронов в атоме, форму электронных орбиталей, порядок заполнения электронами энергетически х уровней в атомах больших периодов.	Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Записывать графические формулы атомов <i>d</i> -элементов.	ПС Презентация инфоурок
8	6	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	Ознакомить учащихся с положением в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность»	ПС Презентация инфоурок
9	7	Валентность и валентные возможности атомов.	Развить представления о валентности, раскрыть физический смысл этого понятия и причины различных валентных	Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов.	ПС Презентация инфоурок

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			возможностей атомов.		
10	8	Обобщающий урок по теме «Важнейшие химические понятия и законы»	Выявить закономернос ти изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А- группам (главным подгруппам) периодическо й таблицы.	Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А- группам периодической таблицы	
1.2. Строение вещества (7ч)					
11	1	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь.	Систематизир овать и обобщить знания о ковалентной и ионной связях, механизмах их образования	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.	ПС Презентация инфоурок Табл. химическая связь
12	2	Металлическая связь. Водородная связь.	Систематизир овать и обобщить знания о металлическо й и водородной	Объяснять механизм образования водородной и металлической связи и зависимость свойств вещества от вида химической	ПС Презентация инфоурок Табл. химическая связь

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			связях.	связи.	
13	3	Пространствен ное строение молекул.		Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей.	Шаростержневые модели для составления молекул
14	4	Строение кристаллов. Кристаллическ ие решетки.	Рассмотреть зависимость свойств вещества от типа кристаллическ ой решетки.	Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.	Модели кристаллических решеток Презентация инфоурок
15	5	Причины многообразия веществ.	Систематизир овать знания учащихся о многообразии веществ. Рассмотреть причины многообразия веществ.	Объяснять причины многообразия веществ	Презентация инфоурок Модели молекул изомеров и гомологов
16	6	Обобщающий урок по теме «Строение вещества»	Подготовитьс я к контрольной работе.	Привести знания, полученные при изучении темы в определенную систему	
17	7	Контрольная работа № 1 по темам «Важнейшие	Проконтролир овать знания учащихся по темам		

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
		химические понятия и законы» и «Строение вещества»			
1.3. Химические реакции (6ч)					
18	1	Классификаци я химических реакций	Углубить и обобщить сведения о химических реакциях.	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу.	Оборудование ТР* <i>Датчик электропроводност и, магнитная мешалка</i> <i>Терморезисторный датчик температуры, магнитная мешалка, лабораторные весы</i>
19	2	Классификаци я химических реакций	Углубить и обобщить сведения о химических реакциях.	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к	Оборудование ТР* <i>Датчик pH</i>

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
				определённому типу.	
20	3	Скорость химических реакций	Обобщить и углубить знания о скорости химических реакций и факторах, влияющих на них.	Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике.	Оборудование ТР* <i>Магнитная мешалка. Терморези сторный датчик температуры, магнитная мешалка, баня комбинированная лабораторная ка.</i>
21	4	Катализ.	Обобщить и углубить знания о скорости химических реакций и факторах, влияющих на них.	Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике.	Презентация инфоурок
22	5	Химическое равновесие и условия его смещения	Систематизир овать, обобщить и углубить знания об обратимых	Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ,	Презентация инфоурок

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			химических реакциях, химическом равновесии и условиях его смещения. Рассмотреть принцип Ле Шателье.	температуры и давления на смещение химического равновесия	
23	6	Обобщающий урок по теме «Химические реакции»	обобщить и закрепить знания учащихся по теме	Привести знания полученные при изучении темы в определенную систему	
1.4. Растворы (10 ч)					
24	1	Дисперсные системы	Познакомить учащихся с различными видами дисперсных систем, их структурой. Рассмотреть причины коагуляции коллоидных растворов и значение этого явления, роль дисперсных систем в природе и производствен ных процессах.	Определять понятие «дисперсная система». Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления.	Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры</i> <i>Турбидиметр (датчик оптической мутности), электрическая плитка (из комплекта лабораторной бани), бюретки</i>
25	2	Способы	изучить	Уметь выражать	Оборудование ТР*

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
		выражения концентрации растворов.	особенности истинных растворов и сущность процесса растворения.	концентрацию растворов: «массовая доля растворённого вещества»; научить проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля, молярность».	<i>Терморезисторный датчик температуры, электроплитка из комплекта комбинированной лабораторной бани</i>
26	3	Решение задач по теме «Растворы»	совершенство вать расчётные умения в ходе решения задач на приготовлени е растворов.	Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации.	Оборудование ТР* <i>Терморезисторный датчик температуры, магнитная мешалка, лабораторные весы</i>
27	4	Практическая работа №1 «Приготовлен ие растворов с заданной молярной концентраци ей»	овладеть практическим умением приготовлени я растворов.	Готовить раствор заданной молярной концентрации.	Оборудование ТР* <i>Датчики оптической плотности 525 нм и 470 нм, спектрофото- метр, весы лабораторные, бюретка, автоматическая микропипетка переменного объёма на 100 – 1000 мкл</i>
28	5	Электролитиче ская диссоциация. Водородный	Систематизир овать, обобщить и углубить	Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной	Оборудование ТР* <i>Датчик электропроводност</i>

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
		показатель.	знания учащихся об электролитиче ской диссоциации, реакциях ионного обмена. Рассмотреть среду водных растворов, водородный показатель (рН), ионное произведение воды.	полярной связью проводят электрический ток. Определять рН среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде.	<i>и.Датчик рН</i>
29	6	Реакции ионного обмена	Систематизир овать, обобщить и углубить знания учащихся об электролитиче ской диссоциации, реакциях ионного обмена.	Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений.	Оборудование ТР* <i>Датчик рН, датчик электропро- водности, магнитная мешалка, бюретка, автоматическая микропипетка переменного объёма на 100–1000 мкл</i>
30	7 8	Реакции ионного обмена	Систематизир овать, обобщить и углубить знания учащихся об электролитиче ской диссоциации,	Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических	Оборудование ТР* <i>Датчик рН, датчик электропро- водности, магнитная мешалка, бюретка, автоматическая микропипетка</i>

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			реакциях ионного обмена.	соединений.	<i>переменного объёма на 100–1000 мкл</i>
31	8	Гидролиз органических и неорганически х соединений.	Обобщить и систематизиро вать знания о гидролизе органических и неорганически х веществ.	Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ	Презентация инфоурок
32	9	Гидролиз органических и неорганически х соединений.	Обобщить и систематизиро вать знания о гидролизе органических и неорганически х веществ.	Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ	Презентация инфоурок
33	10	Обобщающий урок по теме «Растворы»	обобщить и закрепить знания учащихся по теме	Привести знания полученные при изучении темы в определенную систему	
1.5. Электрохимические реакции (7 ч)					
34	1 8	Химические источники тока	познакомить учащихся с химическими источниками тока, ввести понятие «гальваническ	Объяснять принцип работы гальванического элемента.	Оборудование ТР* <i>Датчик напряжения, источник питания лабораторный</i>

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			ий элемент».		
35	2	Ряд стандартных электродных потенциалов.	Познакомить учащихся с рядом стандартных электродных потенциалов.	Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов.	Презентация инфоурок
36	3	Коррозия металлов и ее предупрежден ие.	Сформировать понятие о коррозии металлов. Рассмотреть различные виды коррозии и способы защиты металлически х изделий от коррозии.	Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии	Презентация инфоурок
37	4	Электролиз	Ознакомить с одним из способов получения металлов — электролизом растворов и расплавов солей.	Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику
38	5	Электролиз	Ознакомить с одним из	Объяснять, какие процессы	Презентация инфоурок

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			способов получения металлов — электролизом растворов и расплавов солей.	происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза	Электронное приложение к учебнику
39	6	<i>Обобщающий урок по теме «Электрохим ические реакции»</i>	Подготовитьс я к контрольной работе.	Привести знания полученные при изучении темы в определенную систему	
40	7	Контрольная работа №2 по темам «Химические реакции», «Растворы», «Электрохим ические реакции»	контроль и коррекция знаний учащихся потеме	Выполняют задания	
2. Неорганическая химия (22 ч)					
2.1. Металлы (12 ч)					
41	1	Общая характеристик а и способы получения металлов.	Обобщить и углубить знания о металлах. Выявить общие и специфически е черты строения атомов металлов,	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			проследить связь между строением кристаллическ их решеток простых веществ — металлов и их свойствами	решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов.	
42	2	Обзор металлических элементов А - групп	Систематизир овать и обобщить знания о металлах А- групп (главных подгрупп) периодическо й системы.	Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA-групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС
43	3	Общий обзор металлических элементов Б – групп.	Повторить сведения о положении меди, хрома и железа в периодическо й системе. Рассмотреть физические и химические свойства простых веществ, образованных этими элементами, их получение и применение.	Объяснять особенности строения атомов химических элементовБ-групп периодической системы Д. И. Менделеева.	Оборудование ТР* <i>Датчик электро- проводности, магнитная мешалка</i>

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
44	4	Медь.	закрепить знания учащихся о меди, как об элементе и как о простом веществе.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.	Оборудование ТР* <i>Датчик pH, датчик электропро- водности, магнитная мешалка, бюретка, автоматическая микропипетка переменного объёма на 100–1000 мкл</i>
45	5	Цинк.	закрепить знания учащихся о цинке, как об элементе и как о простом веществе.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС
46	6	Титан и хром.	закрепить знания учащихся о титане, хrome, как об элементе и как о простом веществе.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС
47	7	Железо. Никель. Платина.	закрепить знания учащихся о железе, никеле, платине как об элементе и как о простом веществе.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.	Оборудование ТР* <i>Датчик давления, датчик кислорода</i>
48	8	Сплавы металлов.	Сформировать понятие о сплавах,	Предсказывать свойства сплава,	Презентация инфоурок

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			раскрыть области их применения.	зная его состав.	Электронное приложение к учебнику ПС
49	9	Оксиды и гидроксиды металлов.	Обобщить знания об оксидах и гидроксидах металлов ІА— ІІІА-групп, изучить состав и свойства оксидов и гидроксидов меди, хрома и железа. Установить закономернос ти изменения свойств оксидов и гидроксидов металлов в зависимости от степени окисления атома металла.	Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов метал лов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС
50	10 8	Оксиды и гидроксиды металлов.	Обобщить знания об оксидах и гидроксидах металлов ІА— ІІІА-групп, изучить состав и свойства	Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			оксидов и гидроксидов меди, хрома и железа. Установить закономернос ти изменения свойств оксидов и гидроксидов металлов в зависимости от степени окисления атома металла.	гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств.	
51	11	Практическая работа №2 «Решение эксперимента льных задач по теме «Металлы»	способствоват ь формировани ю исследователь ских навыков учащихся на примере изучения металлов.	Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций	
52	12	Обобщающий урок по теме «Металлы»	обобщить и закрепить знания учащихся по теме «Металлы»	Привести знания полученные при изучении темы в определенную систему	
8 2.2. Неметаллы (10 ч)					
53	1	Обзор неметаллов.	Обобщить, углубить и систематизиро вать знания о	Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на	Презентация инфоурок Электронное приложение к

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			неметаллах. Выявить общие и специфически е черты строения атомов неметаллов.	основе представлений о строении атома.	учебнику ПС
54	2	Свойства и применение важнейших неметаллов.	Проследить зависимость свойств простых веществ — неметаллов от строения их кристаллическ их решеток.	Называть области применения важнейших неметаллов.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС
55	3	Общая характеристик а оксидов неметаллов и кислородсодер жащих кислот.	Обобщить и систематизиро вать знания об оксидах неметаллов и кислородсодер жащих кислотах. Повт орить окислительны е свойства серной и азотной кислот.	Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащи х кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно- восстановительных реакциях и электролитической диссоциации.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС
56	4	Окислительны е свойства серной и азотной	Повторить окислительны е свойства серной и азотной	Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и	Оборудование ТР* <i>Датчик pH Датчик электропроводности, магнитная</i>

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
		кислот.	кислот.	азотной кислот.	<i>мешалка, бюретка.</i>
57	5	Водородные соединения неметаллов.	Обобщить знания о водородных соединениях неметаллов. Проанализировать кислотно-основные свойства этих соединений в зависимости от положения неметалла в периодической системе Д. И. Менделеева.	Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам периодической системы.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС
58	6	Генетическая связь органических и неорганических веществ.	Показать отсутствие принципиальной разницы между неорганическими и органическими веществами, взаимосвязь неорганических и органических соединений.	Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику ПС

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
				процессах.	
59	7	Генетическая связь органических и неорганически х веществ.	Показать отсутствие принципиальн ой разницы между неорганически ми и органическим и веществами, взаимосвязь неорганически х и органических соединений.	Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно- восстановительных процессах.	Презентация инфоурок ПС
60	8	Практическая работа №3 «Решение эксперимента льных задач по теме «Неметаллы»	Проверить эксперимента льные умения.	Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы	
61	9 8	Обобщающий урок по теме «Неметалл»	обобщить и закрепить знания учащихся потеме «Металлы»	Привести знания полученные при изучении темы в определенную систему	
62	10	Контрольная работа №3 по	контроль и коррекция		

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
		темам «Металлы» и «Неметаллы»	знаний учащихся по теме		
3.Химия и жизнь (6 ч)					
63	1	Химия в промышленнос ти. Принципы химического производства.	познакомить учащихся с основными терминами, используемым и для описания химической технологии,и научными принципами химических производств.	Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику
64	2	Химико- технологическ ие принципы промышленног о получения металлов. Производство чугуна.	познакомить учащихся с различными способами производства чугуна.	Объяснять, какие принципы химического производства используются при получении чугуна.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику
65	3	Производство стали.	познакомить учащихся с различными способами производства стали.	Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали.	Презентация инфоурок Электронное приложение к учебнику
66	4	Химия в быту.	Обобщить и уточнить правила пользования веществами,	Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	Оборудование ТР* <i>Датчик pH</i>

№ уро ка	№ уро ка в тем е	Название тем и уроков	Цели изучения темы урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Средства обучения, в том числе ИКТ
			используемым и в быту.		
67	5	Химическая промышленнос ть и окружающая среда.	связать материал, полученный при освоении химических технологий, с мерами защиты окружающей среды.	Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв	Презентация инфоурок
68	6	Итоговый урок по курсу химии 11 класса.	подвести итоги курса химии, показать учащимся перспективы развития химии.		
69	1	Резерв	1		
70	2	Резерв	1		

***Использование оборудования Точки Роста по мере поступления.**

5.Критерии оценивания учащихся по предмету

Формы контроля текущей успеваемости учащихся	Критерии оценивания
Оценк ⁸ а теоретических знаний	Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный. Отметка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной

	<p>логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.</p> <p>Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.</p> <p>Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.</p>
Оценка экспериментальных умений	<p>Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.</p> <p>Отметка «5»: работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).</p> <p>Отметка «4»: работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.</p> <p>Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.</p> <p>Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.</p>
Оценка умений решать экспериментальные задачи 8	<p>Отметка «5»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.</p> <p>Отметка «4»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.</p> <p>Отметка «3»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и</p>

	<p>оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.</p> <p>Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.</p>
Оценка умений решать расчетные задачи	<p>Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.</p> <p>Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.</p> <p>Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.</p> <p>Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.</p>
Оценка письменных контрольных работ	<p>Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.</p> <p>Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.</p> <p>Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.</p> <p>Отметка «2»: работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.</p> <p>При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.</p> <p>Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.</p>

6.Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения Рабочей программы.

8

Рудзитис Е. Е. Химия: 11кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — М.: Просвещение.2019г

Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / М.Н. Афанасьева — базовый уровень 3-е изд., — М.: Просвещение, 2020. — 48 с. ISBN 978-5-09-074826-1

Г а р а Н. Н. Химия: задачник с «помощником»: 10-11 кл. / Н. Н. Гара, Н. И. Габрусева. — М.: Просвещение.

Р а д е ц к и й А. М. Химия: дидактический материал: 10-11 кл. / А. М. Радецкий. — М.: Просвещение.

Г а р а Н. Н. Химия. Уроки: 11 кл. / Н. Н. Гара. — М.: Просвещение.

Дорофеев М.В. Методическое пособие Реализация образовательных программ по химии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 10-11 класс (углубленный уровень). Москва, 2021

Оборудование Точки Роста

Датчик температуры (термопарный), спиртовка, датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка, датчик электропроводности, цифровой микроскоп, прибор для опытов с электрическим током, весы электронные, прибор для определения состава воздуха, датчик оптической плотности, датчик pH, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка, прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий, аппарат для проведения химических процессов (АПХР), датчик хлорид-ионов, прибор для получения газов или аппарат Киппа, баня комбинированная лабораторная, прибор для окисления спирта над медным катализатором, турбидиметр (датчик оптической мутности).

7. Лист коррекции Рабочей программы

№ приказа директора школы на основе которого внесены изменения в рабочую программу	Дата коррекции (объединения)	Вид коррекции (совмещение, использование резерва) Номера и темы уроков, которые подверглись коррекции	Причина коррекции
8			