

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 5  
п. Зеленолугский Мартыновского района  
Ростовской области

РАССМОТРЕНА

на заседании методического совета

от «30» августа 2022 г. Протокол №1

Председатель МС А.П. Трубилка А.П. Трубилка

ПРИНЯТА

решением педагогического совета

от «30» августа 2022 г. Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ № 5

п. Зеленолугский

А.П. Трубилка А. П. Трубилка

Приказ от «30» августа 2022 г. № 188

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности

«Экспериментальная химия»

Направление: Общеинтеллектуальное

10 класс 2022 – 2023 учебный год.

Учитель: Рудина Л.В.

СОГЛАСОВАНА:

Заместитель директора по УВР  
Г.В. Иванеева  
«30» августа 2022г.

### Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности "Экспериментальная химия" для учащихся 10 класса разработана на основе: Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012; Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; Учебного плана МБОУ СОШ №5 п. Зеленолугский на 2022 – 2023 учебный год. Положение о составлении рабочих программ МБОУ СОШ №5 п. Зеленолугский. В соответствии с годовым календарным учебным графиком и учебным планом рабочая программа составлена на 33 часа (1 час в неделю). По программе - 34 часа (1 час в неделю).

В содержании курса химии в 10 классе представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие самые общие сведения. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение.

Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в 10-ом классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической, общей и неорганической химии и для общего развития учеников.

#### Цель курса:

расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

#### Задачи курса:

- углубление и расширение знаний по химии
- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и упражнений по данной теме. Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и

упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Курс «Экспериментальная химия» совместим с программой ориентированной на использование учебника для общеобразовательных организаций. Химия. Базовый уровень. 10 класс. Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. М.: Просвещение, 2018 г.

Программа учебного курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта;
- познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования. Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

### **Цели и задачи**

*Основная цель* изучения учебного (элективного) курса:

формирование представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, овладение важнейшими химическими понятиями, законами и теориями.

*Основные задачи:*

овладение методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;  
воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;  
применение полученных знаний 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.

### **Общая характеристика учебного курса**

. Учебный материал выстраивается в одной линии и состоит из последовательно связанных между собой глав и тем. Учебный материал каждой последующей главы является логическим продолжением того, что изучалось в предыдущей главе. Это позволяет экономить время, поскольку исключается дублирование материала. Программный материал отражает все современные запросы общества:

формирования фундаментальных представлений о мире, включающих наряду с физическими и биологическими знаниями, необходимый объем химических знаний;

формирование химических знаний важных как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно.

Химическое образование необходимо также для создания у обучающихся представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества.

*Ценностные ориентиры* Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством.

Программа предусматривает обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки учащихся. Программа позволяет раскрыть ведущие идеи и теории химической науки, формирующие мировоззрение учащихся – Закон сохранения массы и энергии, Периодический закон Д. И. Менделеева, Теория химического строения органических веществ, Теория растворов. Полученные знания создают условия для понимания зависимости свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ;

возрастающей роли химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии и направлено на решение задач по формированию у учащихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, практического применения полученных знаний, создание межпредметных связей с предметами областей математических и гуманитарных наук.

Содержание учебного курса «**Экспериментальная химия**» представлена следующими компонентами:

Введение; Химия и техника безопасности. Требования к технике безопасности при обращении с химическими веществами.

Изомерия и номенклатура органических соединений;

Углеводороды;

Каучук. Синтетические каучуки и синтетические волокна.

Сложные эфиры. Жиры. Углеводы.

Кислородсодержащие органические вещества;

Понятие о высокомолекулярных соединениях.

Азотсодержащие органические вещества;

Различные типы задач.

*Принципы и особенности содержания Программы:*

принцип систематичности и последовательности предполагает выделение в изучаемом материале ведущих идей и теорий, выстраивание логической системы курса и учебного материала внутри одной главы, темы. Принцип системности и последовательности позволяет сохранить соотношение между теоретическими положениями и практической составляющей курса. Реализуется в последовательности

теории, практики, контроля и самоконтроля обучающихся;

принцип непрерывности позволяет организовывать обучение с опорой на знания химии, полученные на ступенях начального общего и основного общего образования, а также на жизненный опыт учащихся. Кроме того, большую роль играют знания, сформированные другим предметными областями;

принцип доступности и индивидуализации строится на учете учебных возможностей обучающихся. Позволяет выбрать оптимально учебный материал, соответствующий возрастным, физическим, психологическим и интеллектуальным особенностям обучающихся. Обучение химическому содержанию остается доступным, но позволяет умственно и интеллектуально развивать обучающихся;

принцип вариативности в организации образовательной деятельности дает возможность для различных вариантов реализации теоретической и практической части курса, исходя из обеспеченности курса материально-техническим, информационным, методическим обеспечением, особенностями разных групп учащихся в классе. Позволяет искать конструктивные пути организации учебной деятельности не только учителю, но и обучающимся;

принцип минимакса в организации образовательной деятельности позволяет обучающимся освоить обязательную часть реализуемой программы. В то же время программа дает возможность развитию творчества, интеллекта обучающихся через участие в проектной деятельности, исследовательской деятельности, в решении задач повышенного уровня сложности.

Системно – деятельностный подход, реализуемый в Программе, позволяет формировать личностные, метапредметные и предметные результаты, обозначенные федеральным государственным образовательным стандартом в предметной области «Естественные науки» с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

**Темы исследовательских работ и рефератов по химии для учащихся 10 классов:**

Антибиотики – мощное оружие.

Белки – основа жизни. Изучение белков, ферментов: взгляд химика, биолога, физика.

Биологические часы, или как прожить долго.

Блеск и сила здоровых волос (с точки зрения химика).

Коррекция веса. Причины и виды повышения массы тела у школьников.

Искусственные органы.

Еда на пользу и во вред.

Нанотехнологии в химии.

Средства ухода за зубами.

**Методы и формы обучения**

Формы проведения занятий: лекция, семинар, конференция, практическая работа. Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, парная.

**Методы обучения:** репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий.

### **Формы контроля и критерии оценки**

В данном курсе промежуточный контроль достижений является инструментом положительной мотивации и своевременной коррекции работы учащихся и учителя. В качестве форм промежуточного контроля рекомендуется использовать рефераты, а также наблюдение активности учащихся на занятии, анализ творческих и исследовательских работ, беседы с учащимися и их родителями.

Целесообразно проводить итоговую аттестацию по результатам изучения курса в виде итоговой конференции.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения элективного предмета ученик должен

Знать/понимать

Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;

Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике; Классификацию и номенклатуру: неорганических и органических соединений;

Уметь

Называть: изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;

Определять: валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

### **Планируемые результаты**

Планируемые результаты освоения программы учебного курса уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения:

самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции; обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования; обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

### ***Планируемые личностные результаты***

Личностные результаты включают:

российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях; сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления; освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах; осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

### ***Планируемые метапредметные результаты***

Метапредметные результаты включают три группы универсальных учебных действий.

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### ***Познавательные универсальные учебные действия***

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;  
находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;  
выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;  
выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;  
при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);  
координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  
развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;  
распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### ***Планируемые предметные результаты***

В результате обучения по Программе учебного курса **обучающийся научится:**

пониманию предмета, ключевых теорий и положений, составляющих предмет «Химия», что обеспечивается посредством моделирования и постановки проблемных вопросов, характерных для предметной области «Естественные науки»;  
умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария предмета «Химия»;  
формирование межпредметных связей с другими областями знания.

Обучающийся **получит возможность научиться:**

овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится наука химия, распознавание соответствующих ей признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой науки химии;  
умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария химии;  
наличие представлений о химии как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

#### **Материально-техническое обеспечение кабинета химии**

##### **Натуральные объекты**

Натуральные объекты, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, оксидов, кислот, оснований, солей, в том числе и минеральных удобрений, а также коллекции органических веществ и материалов, предусмотренных ФГОС



(«Нефть и продукты её переработки», «Каменный уголь и продукты коксохимического производства», «Волокна», «Пластмассы» и т. д. Ознакомление с образцами исходных веществ и готовых изделий позволяет получить наглядные представления об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий. Коллекции используют только для ознакомления обучающихся с внешним видом и физическими свойствами различных веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

### **Химические реактивы и материалы**

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими обучающимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии. Все реактивы и материалы, нужные для проведения демонстрационного и ученического эксперимента, поставляются в общеобразовательные организации централизованно в виде заранее укомплектованных наборов. При необходимости приобретения дополнительных реактивов и материалов следует обращаться в специализированные магазины.

### **Цифровые лаборатории и датчиковые системы.**

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий, поставляемых в рамках реализации федеральной программы «Точка роста». Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программы по химии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего (полного) общего образования.

Практика использования химических приборов, цифровой лаборатории в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т. е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном химическом образовании.

### **Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы**

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов обучающимися и для демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях:

- 1) приборы для работы с газами — получение, сбор, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении;
- 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами.
- 3) датчики рН, электропроводности, температуры и др.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, предназначенная для изучения теоретических вопросов химии: для демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости химической реакции и химического равновесия, электролиза, перегонки нефти и т. д.

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

### **Модели**

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также химические процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), йода, железа, меди, магния, модели кристаллических решёток важнейших представителей классов органических соединений.

Выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул, в первую очередь, органических соединений.

#### **Учебные пособия на печатной основе**

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Валентные состояния атома углерода», «Пространственное и электронное строение молекул органических соединений» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

#### **Экранно-звуковые средства обучения**

К экранно-звуковым средствам обучения относят такие пособия, которые могут быть восприняты с помощью зрения и слуха. Это кинофильмы, кинофрагменты, диафильмы, диапозитивы (слайды), единичные транспаранты для графопроектора. Серии транспарантов позволяют имитировать движение путём последовательного наложения одного транспаранта на другой.

#### **Технические средства обучения (ТСО)**

Большинство технических средств обучения не разрабатывалось специально для школы, а изначально служило для передачи и обработки информации: это различного рода проекторы, телевизоры, компьютеры и т. д. В учебно-воспитательном процессе компьютер может использоваться для решения задач научной организации труда учителя.

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые Санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать для обучающихся в X - XI классах на уроке 30 мин. Такое же ограничение распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся на персональном компьютере. Размещать интерактивную доску следует также как и обычную: на той же высоте, обеспечивая при этом равномерное освещение. Когда доска не используется, её необходимо отключать. Для профилактики утомления глаз в учебный процесс необходимо включать различные виды деятельности, включая специальную гимнастику для глаз.

#### **Оборудование кабинета химии**

Кабинет химии должен быть оборудован специальным демонстрационным столом.

В кабинетах химии устанавливают двухместные ученические лабораторные столы.

Ученические столы должны иметь покрытие, устойчивое к действию агрессивных химических веществ, и защитные бортики по наружному краю. Кабинеты химии оборудуют вытяжными шкафами, расположенными у наружной стены возле стола учителя. Для проведения лабораторных опытов используют только мини-спиртовки.

Кабинет химии должен быть оснащён холодным и горячим водоснабжением и канализацией. В кабинете химии обязательно должна быть аптечка, состав которой утверждается местными органами управления.

## **Оснащение учебного процесса.**

### **Лабораторная посуда, приборы и оборудование.**

1. Комплект мерной посуды.
2. Комплект изделий из керамики и фарфора
3. Набор посуды и принадлежностей для проведения демонстрационных опытов.
4. Спиртовка демонстрационная.

### **Модели, коллекции.**

1. Коллекция «Волокна»
2. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки»
3. Коллекция «Топливо»
4. Коллекция «Пластмассы
5. Образцы бытовых веществ с инструкциями по их применению.

### **Печатные и электронные пособия.**

1. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева
2. Таблица растворимости веществ
3. Правила техники безопасности при проведении химического эксперимента

### **Технические средства обучения.**

Мультимедийный компьютер с пакетом программ.

Мультимедиапроектор.

Экран на штативе или подвесной.

Средства телекоммуникации (электронная почта, выход в Интернет).

## **Литература:**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Химия. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в ВУЗы» – М.: Дрофа, 2008 – 703 с
2. Габриелян О.С. «Химический эксперимент в школе. 10 класс: учебно-методическое пособие/ О.С. Габриелян, Л.П. Ватлина. – М.: Дрофа, 2005. – 208 с
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2009 – 216 с
4. Гаршин А.П. «Органическая химия в таблицах и схемах» – ХИМИЗДАТ, 2006. – 184 с
5. Кузнецова Н.В., Левкин А.Н. «Задачник по химии. 10 класс» – М.:«ВЕНТАНА-ГРАФ», 2013. – 144 с
6. Левкин А.Н., Кузнецова Н.В. «Задачник по химии. 11 класс» – М.:«ВЕНТАНА-ГРАФ», 2014. – 236 с
7. Пичугина Г.В. «Химия и повседневная жизнь человека» - 2-е издание, стереотипное – М.: Дрофа, 2006. – 252 с
8. Химия: практикум по органической химии. 10-11классы/ сост.Н.И. Тулин. - Волгоград: Учитель, 2006
9. Химия: практикум по общей химии. 10-11классы/ сост. Н.И. Тулин. - Волгоград: Учитель, 2006

10. Задачник с «помощником». 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Н.Гара, Н.И. Габрусева. – М. : Просвещение, 2009
11. Учимся решать задачи по химии. 8-11 классы/авт.-сост. Р.А. Бочарникова. – Изд.2-е. - Волгоград: Учитель, 2016
12. Учебник для общеобразовательных организаций. Химия. Базовый уровень.10 класс. Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. М.: Просвещение, 2018 г.

**Календарно-тематическое планирование по курсу «Экспериментальная химия» 10 класс**

(1 час в неделю, всего по программе 33 часа).

№ п/п	Дата план	Дата факт	Наименование темы	Элемент содержания
			<b>1 четверть.</b>	
1	02.09.2022.		Введение. Химия и техника безопасности. Требования к технике безопасности при обращении с химическими веществами. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	Условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь. Приближенные вычисления, правила округления. Химия и техника безопасности. Требования к технике безопасности при обращении с химическими веществами.
2	09.09.2022.		Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач. Анализ химической задачи.
3	16.09.2022.		Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	Химические формулы: простейшая (эмпирическая), молекулярная (истинная, брутто формула), графическая, структурная, электронная. (DH <sub>2</sub> , Двозд., DO <sub>2</sub> , D N <sub>2</sub> и др.) Вывод формулы вещества на основе массовой доли элемента, относительной плотности по другому газу, массе, объему общей формуле гомологического ряда органических соединений.
4	23.09.2022.		Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	Вывод формулы вещества по количеству вещества продуктов сгорания, общей формуле гомологического ряда органических соединений.
5	30.09.2022.		Изомерия и номенклатура органических соединений	Виды изомерии: пространственная и структурная. Пространственная изомерия и её виды. Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров
6	07.10.2022.		Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий.	Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров

7	14.10.2022.		Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий	Номенклатура: тривиальная, современная. Правила систематической номенклатуры. Написание структурных формул изомеров
8	21.10.2022.		Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	Расчеты по химическим уравнениям с использованием различных величин. (Задачи с использованием материала по органической химии)
9	28.10.2022.		Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси.	Степень чистоты основного вещества(вещества, вступающего в реакцию), содержащего примеси, определяется массовой долей данного вещества в навеске смеси. Решение задач.
			<b>2 четверть.</b>	
10	11.11.2022.		Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Массовая доля практического выхода. Объемная доля практического выхода. Решение задач.
11	18.11.2022.		Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества	Массовая доля растворенного вещества. Решение задач.
12	25.11.2022.		Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	Если одно из реагирующих веществ взято в избытке, то расчет массы (объема, количества вещества) продукта реакции осуществляют по массе (объему, количеству вещества) того реагента, который вступил в реакцию полностью. Решение задач.
13	02.12.2022.		Расчеты по термохимическим уравнениям	Термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции. Использование температурного датчика цифровой лаборатории.
14	09.12.2022.		Химические реакции в органической химии	Понятие о реакциях соединения. Понятие о реакциях отщепления. Реакции изомеризации. Правило Марковникова. Реакции ароматической системы и углеводородного радикала. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце (ориентанты I и II рода). Выполнение упражнений
15	16.12.2022.		Понятие о циклоалканах.	Циклоалканы. Строение, изомерия,

				номенклатура и свойства. Выполнение заданий.
16	23.12.2022.		Алкадиены.	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Химические свойства алкадиенов. Выполнение заданий.
			<b>3 четверть.</b>	
17	13.01.2023.		Каучук. Синтетические каучуки и синтетические волокна.	Каучук в природе. Свойства каучука. Состав и строение натурального каучука. Решение задач и упражнений.
18	20.01.2023.		Бензол и его гомологи	Электронное строение бензола и его гомологов. Химические свойства гомологов бензола, использование датчика электропроводности цифровой лаборатории
19	27.01.2023.		Химические свойства углеводородов и способы их получения.	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Выполнение заданий.
20	03.02.2023.		Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	Химические свойства углеводородов и способы их получения. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые смешанные.
21	10.02.2023.		Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами	Выполнение заданий (Работа в группах и парах)
22	17.02.2023.		Переработка углеводородного сырья	Перегонка нефти. Крекинг нефтепродуктов. Коксохимическое производство.
23	03.03.2023.		Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения	Химические свойства кислородосодержащих органических соединений и способы их получения. Выполнение заданий.
24	10.03.2023.		Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способы их получения.	Использование датчика электропроводности цифровой лаборатории.
25	17.03.2023.		Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими	Схемы превращений, отражающие генетическую связь между веществами: открытые, закрытые смешанные.

			соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	
			<b>4 четверть.</b>	
26	31.03.2023.		Урок-практикум (Эксперимент)	Использование температурного датчика цифровой лаборатории.
27	07.04.2023.		Сложные эфиры. Жиры. Углеводы.	Жиры как питательные вещества. Гидролиз и гидрирование жиров. Моющие средства. Охрана окружающей среды. Крахмал как питательное вещество. Строение углеводов. Применение углеводов. Ацетатное волокно. Выполнение заданий
28	14.04.2023.		Химические свойства азотсодержащих соединения и способы их получения.	Химические свойства азотсодержащих соединения и способы их получения.
29	21.04.2023.		Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений	Использование рН-датчика цифровой лаборатории Схемы превращений, отражающие генетическую связь между веществами: открытые, закрытые смешанные.
30	28.04.2023.		Азотсодержащие гетероциклические соединения. Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения»	Использование рН-датчика цифровой лаборатории
31	05.05.2023.		Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы.	Синтез органических соединений в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определенного строения из отличающегося от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций. Цепочки превращений, решение зачетных задач и упражнений.
32	12.05.2023.		Защита проектов.	Защита проектов.
33	19.05.2023.		Заключительное занятие. Защита проектов.	Защита проектов.