

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области
Советское территориальное управление
департамента образования администрации Волгограда

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №103 СОВЕТСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»

РАССМОТРЕНО
на заседании
ШМО учителей
Естественнонаучного цикла
руководитель ШМО
_____ Н.В.Макурина
Протокол от «31» августа 2023 г. №1

ПРИНЯТО
на заседании педагогического
совета МОУ СШ №103
Протокол от «31» августа 2023 г. №1

УТВЕРЖДЕНО
Директор
_____ Г.А. Ильина
Приказ МОУ СШ №103
от «31» августа 2023 г. №422

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ»

для обучающихся 10-11 классов

2023 г.

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс «Дополнительные вопросы химии» создан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призван восполнить изучение предмета «Химия», не включенного в учебный план общеобразовательной организации в предметную область «Естественные науки» как обязательный предмет в соответствии с выбранным профилем обучения. Рабочая программа учебного курса «Дополнительные вопросы химии» на уровне основного общего образования, составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732);
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, утверждена решением Коллегии Министерства Российской Федерации от 3 декабря 2019 г № ПК 4вн,
- учебного плана среднего общего образования, утвержденного приказом;
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Химия».

Настоящая программа курса имеет естественнонаучную направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области химии и направлена на удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании.

Теоретической базой курса «Дополнительные вопросы химии» служит курс органической и неорганической химии основной школы. Углубляя и совершенствуя знания, полученные обучающимися на уроках, происходит развитие умений и навыки по решению качественных и количественных задач, упражнений (разного уровня сложности). Основной формой организации образовательного процесса в рамках курса является лекция и семинар, в рамках которого учащиеся знакомятся с теоретическим материалом, решают задачи, выполняют упражнения различного уровня сложности.

Для повышения мотивации учащихся к углубленному, детальному рассмотрению теоретического материала, предусмотрены лабораторные и практические работы по составлению и практическому осуществлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами

неорганических и органических веществ и составлению качественных и количественных задач, с указанием способов их решения.

В программе курса особое внимание обращается на вопросы, которые недостаточно полно рассматриваются в рамках курса химии основной и средней школы, но входят в тесты государственной итоговой аттестации. Большинство задач и упражнений берется из КИМов ЕГЭ по химии предыдущих лет. Для оценивания уровня достижений учащихся предусмотрено проведение контрольных работ, зачетов. Формы организации деятельности учащихся: групповые, индивидуальные

Курс предполагает:

- 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;
- формирование естественнонаучной, математической и читательской грамотности.

Химия на уровне углублённого изучения занимает важное место в системе естественнонаучного образования учащихся 10–11 классов. Изучение предмета, реализуемое в условиях дифференцированного, профильного обучения, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку выпускников школы, необходимую для адаптации их к быстро меняющимся условиям жизни в социуме, а также для продолжения обучения в организациях профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин.

В соответствии с концептуальными положениями ФГОС СОО о назначении предметов базового и углублённого уровней в системе дифференцированного обучения на уровне среднего общего образования химия на уровне углублённого изучения направлен на реализацию преемственности с последующим этапом получения химического образования в рамках изучения специальных естественно-научных и химических дисциплин в вузах и организациях среднего профессионального образования. В этой связи изучение предмета «Химия» ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определённый профиль обучения, в том числе с перспективой последующего получения химического образования в организациях профессионального образования.

Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии, включает национально-региональный компонент и направлен на решение задач по формированию у обучающихся знаний прикладного характера, необходимых для выполнения основных социальных ролей, организации взаимодействия с окружающими людьми и

социальными институтами, а также по формированию базовых социальных компетенций функциональной грамотности.

Предлагаемому курсу присуща развивающая функция, так как содержание его не только соответствует познавательным запросам старшеклассников, но предоставляет им возможность приобрести опыт работы на уровне повышенных требований, развивать учебную мотивацию. Программа включает материал, позволяющий создать условия для межпредметной интеграции, использовать потенциал курса для социализации и индивидуального развития обучающихся.

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

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 биологии, 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 ;

□ 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, в 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.

Формы текущего контроля: устный опрос, тесты, практические, лабораторные и контрольные работы, зачет.

Формы организации деятельности учащихся: групповые, индивидуальные формы.

1.2 ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА:

- систематизация, углубление и обобщение знаний и умений, учащихся по химии;
- формирование функциональной грамотности и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии;
- развитие познавательной и творческой активности;
- синтетического и аналитического мышления.

1.3. ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА:

- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
- научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
- развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
- развивать математическую и читательскую грамотность.

1.4. МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ШКОЛЫ

Курс рассчитан на **68 учебных часов**, на изучение курса в 10 классе предполагается выделить **по 34 часа**, в 11 классе **34 учебных часа** (1 час в неделю в каждом классе).

1.5. ФОРМЫ УЧЕТА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ В УЧЕБНОМ КУРСЕ «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ»

Связь учебного курса «Дополнительные вопросы химии» с рабочей программой воспитания МОУ СШ № 103

Воспитательный потенциал занятий реализуется в следующем:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

РАЗДЕЛ 2 . ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения курса на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения курса «Дополнительные вопросы химии» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию, исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

2.2. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

2.3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

-сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает:

- основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения;

-теории, законы (периодический закон Д. И. Менделеева, теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах.

- фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

сформированность умений:

-использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;

-составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

-изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ.

сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ.

сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания;

сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;

сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека,

связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений:

соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;

осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

РАЗДЕЛ 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение(4ч.): Правила работы в лаборатории. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.

Химическая реакция (6 ч): Тепловой эффект химической реакции. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализаторы.

Характер среды водных растворов (2ч): Определение характера среды водных растворов веществ.

Показатель pH. Индикаторы. Углеводороды. Спирты. Альдегиды и карбоновые кислоты.(14 ч):

Строение, номенклатура. Биологические свойства основных представителей спиртов, альдегидам, карбоновым кислотам. Качественные реакции. Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания. Решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.

Генетическая связь между классами органических веществ (8ч): Качественные реакции на функциональные группы органических веществ. Решение задач на вывод химических формул органических веществ

Раздел 3.2. Содержание курса 11 класс.

Химические элементы в организме человека. (2ч) Вода и другие неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности человека. Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Углеводы. (4 ч.) Биохимия сладкого вкуса. Глюкофору. Получение глюкозы из крахмала. Физические и химические свойства глюкозы. Реакции брожения: спиртового, молочнокислого, маслянокислого. Строение дисахаридов (сахароза, мальтоза, лактоза). Гидролиз дисахаридов. Синтез глюкозы и крахмала в растениях. Превращения углеводов в организме. Химические свойства полисахаридов: гидролиз; образование эфиров целлюлозы (ацетаты, нитраты). Качественная реакция на крахмал с йодом. Функции углеводов в клетках человека.

Липиды (2 ч). Функции жиров и липоидов в клетке человека. Строение и свойства жиров. Кислоты, остатки которых входят в состав жиров: (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая). Щелочной и кислотный гидролиз жиров. Гидрирование жиров, содержащих остатки ненасыщенных кислот. Превращения жиров в организме.

Белки (4 ч) как биополимеры. Белки как высокомолекулярные вещества. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Глобулярные и фибриллярные белки. Гидролиз и денатурация белков (обратимая и необратимая). Цветные реакции белков: ксантопротеиновая, биуретовая, с ацетатом свинца. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Рабочая программа дисциплины «Дополнительные вопросы химии» Направление подготовки «Медико-биологические классы» 8 Роль белков в жизнедеятельности человека. Белки простые и сложные. Примеры простых и сложных белков. Строение ферментов, их роль в процессах жизнедеятельности человека.

Нуклеиновые кислоты (4 ч) Генетическая информация. Ген. Геном. Реализация генетической информации в клетке. Репликация ДНК. Современные представления о механизме редупликации ДНК. Свойства генетического кода. Структура и виды РНК. Особенности молекулярного строения генов и их экспрессия у про- и эукариотических организмов. Процессинг, его значение. Регуляция экспрессии генов в процессе биосинтеза белка у прокариот (схема Жакоба и Моно). Энергетический обмен (8 ч) Аденозинтрифосфорная кислота. Макроэргические связи в АТФ. Значение АТФ в обмене веществ и энергии. Синтез АТФ в клетке. НАД и НАДФ. Значение АТФ, НАД⁺, НАДФ⁺ в жизнедеятельности человека.

Энергетический обмен(8 Ч). Три этапа энергетического обмена в клетке человека. Подготовительный этап. Полимеры и мономеры органических соединений. Роль лизосом в подготовительном этапе. Анаэробное дыхание. Гликолиз на примере гликолиза в мышцах человека. Виды брожения. Энергетическая эффективность процессов гликолиза и брожения. Аэробное дыхание. Энергетическая эффективность процессов дыхания. Митохондрии. Роль митохондрий в процессе дыхания. Основные особенности цикла Кребса (биологический смысл). Связь структуры и функции. Окислительное фосфорилирование. Взаимосвязь процессов энергетического и пластического обмена в клетке. Авторегуляция химических процессов в клетке. Преобразование химической энергии

Биохимия крови, мочи и слюны (10 ч) Биохимия слюны. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Теория кислот и оснований. Буферные системы слюны. Биохимия крови. Белковые фракции. Содержание веществ в норме и патологии. Биохимия мочи. Изменение качественного состава мочи при патологиях. Витамины. Строение, биологические функции. Итоговое занятие.

Раздел 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ КУРСА

№	Тема занятия	Количество часов	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
I год обучения (10 класс) 34 часа			теоретические	практические	
	Введение (4 часа)				
1-2	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда. Научные методы исследования химических веществ и превращений.	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
3-4	Методы разделения смесей и очистки веществ.	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d23dc
Химическая реакция (6 ч)					
5-6	Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.	2			https://ege-fipi.ru/himiya-ege
7-8	Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализаторы.	2		1	https://ege-fipi.ru/himiya-ege
9-10	Решение задач по темам «Химическое равновесие» и «Скорость химической реакции»	2			http://college.ru/himiya/
Характер среды водных растворов (2 часа)					
11-12	Определение характера среды водных растворов веществ. Показатель pH. Индикаторы.	2		1	https://ege-fipi.ru/himiya-ege
Углеводороды. Спирты. Альдегиды и карбоновые кислоты.(14 ч)					
13-14	Основные классы органических соединений. Углеводороды. Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания	2			https://scienceforyou.ru

15-16	Решение цепочек превращений между различными классами органических веществ. Углеводороды.	2			https://ege-fipi.ru/himiya-ege
17-18	Спирты. Строение, номенклатура. Характерные свойства. Качественные реакции.	2		1	https://scienceforyou.ru
19-20	Альдегиды и кетоны. Строение, номенклатура. Характерные свойства. Качественные реакции	2		1	https://scienceforyou.ru
21-22	Карбоновые кислоты. Строение, номенклатура. Характерные свойства. Жиры	2		1	https://scienceforyou.ru
23-24	Основные классы органических соединений. Кислородсодержащие соединения. Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания.	2			https://uchi.ru
25-26	Решение цепочек превращений между различными классами органических веществ. Кислородсодержащие соединения	2			https://chem-ege.sdangia .
Генетическая связь между классами органических веществ (8 часов)					
27-28	Качественные реакции на функциональные группы органических веществ.	2		1	https://scienceforyou.ru
29-32	Решение задач на вывод химических формул органических веществ	4			https://uchi.ru
33-34	Итоговое тестирование.	2			
II год обучения (11 класс) 34 часа					
	Химические элементы в организме человека (2 часа)				
1-2	Правила работы в лаборатории. Основные неорганические и органические компоненты клетки.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
Углеводы (4 часа)					

3-4	Биохимия сладкого вкуса. Глюкофоры. Физические и химические свойства глюкозы.	2		1	https://scienceforyou.ru
5-6	Синтез глюкозы и крахмала в растениях. Превращения углеводов в организме. Качественная реакция на крахмал с йодом. Функции углеводов в клетках человека.	2		1	https://scienceforyou.ru
Липиды (2 часа)					
7-8	Функции жиров и липидов в клетке человека. Щелочной и кислотный гидролиз жиров. Гидрирование жиров, содержащих остатки ненасыщенных кислот. Превращения жиров в организме.	2		1	https://edu.skysmart.ru
Белки (4 часа)					
9-10	10 Белки как высокомолекулярные вещества. Глобулярные и фибриллярные белки. Гидролиз и денатурация белков (обратимая и необратимая). Цветные реакции белков: ксантопротеиновая, биуретовая, с ацетатом свинца.	2		1	http://experiment.edu.ru
11-12	Роль белков в жизнедеятельности человека. Белки простые и сложные. Примеры простых и сложных белков. Строение ферментов, их роль в процессах жизнедеятельности человека.	2			https://edu.skysmart.ru
Нуклеиновые кислоты (4 часа)					

13-14	Генетическая информация. Ген. Геном. Реализация генетической информации в клетке. Репликация ДНК. Современные представления о механизме редупликации ДНК. Свойства генетического кода.	2			
15-16	Структура и виды РНК. Особенности молекулярного строения генов и их экспрессия у про- и эукариотических организмов. Процессинг, его значение. Регуляция экспрессии генов в процессе биосинтеза белка у прокариот (схема Жакоба и Моно).	2			https://ege-fipi.ru/himiya-ege
Энергетический обмен (8 часов)					
17-18	Аденозинтрифосфорная кислота. Макроэргические связи в АТФ. Значение АТФ в обмене веществ и энергии. Синтез АТФ в клетке. НАД и НАДФ. Значение АТФ, НАД ⁺ , НАДФ ⁺ в жизнедеятельности человека.	2			https://ege-fipi.ru/himiya-ege
19-20	Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена в клетке человека. Подготовительный этап. Полимеры и мономеры органических соединений. Основные особенности цикла Кребса (биологический смысл).	2			https://ege-fipi.ru/himiya-ege

21-22	Анаэробное дыхание. Гликолиз на примере гликолиза в мышцах человека. Виды брожения. Энергетическая эффективность процессов гликолиза и брожения. Аэробное дыхание. Энергетическая эффективность процессов дыхания.	2			https://scienceforyou.ru
23-24	Митохондрии. Роль митохондрий в процессе дыхания. Связь структуры и функции. Окислительное фосфорилирование. Взаимосвязь процессов энергетического и пластического обмена в клетке. Авторегуляция химических процессов в клетке. Преобразование химической энергии	2			https://scienceforyou.ru
Биохимия крови, мочи и слюны (10 часов)					
25-26	Биохимия слюны. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Теория кислот и оснований. Буферные системы слюны.	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68
27-28	Биохимия крови. Белковые фракции. Содержание веществ в норме и патологии	2			http://him.1september.ru
29-30	Биохимия мочи. Изменение качественного состава мочи при патологиях.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8
31-32	Витамины. Строение, биологические функции.	2		1	http://him.1september.ru
33-34	Итоговое тестирование	2			

Раздел 5. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Раздел 5.1. Методические материалы для учащихся и учителя:

1. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по химии.
2. Спецификация контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по химии.
3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: «Новая волна». 2005 г.
4. Габриелян О.С., П.В.Решетов, И.Г.Остроумов Задачи по химии и способы их решения. 10-11 кл, - М: «Дрофа»
5. Новошинский Н.Н. Типы химических задач и способы их решения. /Н.Н. Новошинский. М: Оникс 21 век
6. Пузаков С.А., Попков В.А., Барышова И.В. Сборник задач и упражнений. 10-11 классы: углубленный уровень М.: «Просвещение», 2020

Раздел 5.2. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. <http://www.edu.ru/>
2. https://vk.com/topic-40390886_40783707
3. <https://chem-ege.sdangia.ru/>
4. <https://fipi.ru/>