

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Харовская
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Василия
Прокатова»**

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
протокол №1 от 28.08.2025 года

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора МБОУ
«Харовская СОШ имени
В.Прокатова» № 454 от 02.09.2025

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

« Химия и медицина»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:

Гурина Елена Борисовна

педагог дополнительного образования

г.Харовск, 2025 год

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Пояснительная записка.....	3-8
2. Учебный план	8-9
3.Содержание программы.....	9-14
4. Календарный учебный график.....	15-16
5. Методическое и материально-техническое обеспечение программы.....	16-29
6. Воспитательные компоненты.....	
7. Кадровое обеспечение.....	
8.Оценочные материалы	29-29
7. Список использованной литературы.....	29-30
8. Приложения	30-32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа имеет **естественно-научную направленность**. Содержание дополнительной образовательной программы знакомит учащихся со свойствами и применением веществ и материалов, применяющихся в современной медицине. Освоение содержания образования дополнительной образовательной программы осуществляется на эвристическом уровне.

Новизна данной программы в том, что она направлена на развитие нравственных и профессиональных качеств школьников, опирается на содержание основного образования в области химии, биологии, что реализует единство образовательного процесса. Содержание программы позволяет гармонично сочетать национальные и общечеловеческие ценности, формировать у школьников целостное эмоционально-образное восприятие мира, развивать познавательную и социальную творческую активность в области химии, биологии, медицины, фармакологии. Эти темы являются личностнозначимыми для детей, но они недостаточно представлены в основном образовании.

Содержание данной программы **актуально** тем, что ребёнок с рождения окружён различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Знакомство учащихся с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ в среде его обитания, создать условия для гармоничного развития личности и формирования целостной естественно-научной картины мира.

Педагогическая целесообразность определяется нормативно-правовой базой дополнительной общеобразовательной программы, в качестве которой послужили следующие документы:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (с последующими изменениями)
2. «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» приказ Министерства просвещения и науки РФ от 23.08.2017 № 816.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р
5. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержден

- протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями).
6. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»
 7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р «Об утверждении плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства», на период до 2027 года
 8. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха оздоровления детей и молодежи» постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28
 9. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
 10. Концепция дополнительного образования детей до 2030 г. (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р).

Цель: развитие общекультурной компетентности учащихся, расширение и углубление химических, биологических, медицинских, фармакологических знаний, использование их в практической деятельности; развитие познавательной активности и самостоятельности, наблюдательности, творческих способностей учащихся, формирование представлений о профессиях, связанных с химией и медициной.

Задачи:

Образовательные:

углубление, расширение и систематизация знаний учащихся о строении, свойствах, применении веществ, их соединений;

знакомство учащихся с процессами, происходящими в организме человека, с действием химических веществ на организм человека, с правилами гигиены; с историей важнейших химических открытий медицины; с приёмами оказания доврачебной помощи;

проведение профориентационной работы, знакомство с работой фармацевта, лаборанта, медсестры;

формирование умений работать с научно-популярной литературой;

совершенствование умений обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием; решение экспериментальных и расчётных задач;

Воспитательные:

формирование у обучающихся социальной активности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни;

формирование у школьников целостного эмоционально-образного восприятия естественно-научной картины мира.

Развивающие:

формирование потребностей в самостоятельности и саморазвитии, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка;

развитие творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности, воображения.

программой предусмотрено проведение демонстраций эксперимента, практических и лабораторных занятий, повышающий интерес школьников к предмету.

Уровень сложности — продвинутый.

Отличительной особенностью данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих является то, что она хронологически связана с материалом области медицины. Данная программа реализуется на русском языке.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, 15-17 лет. Это период высокого уровня познавательной активности и любознательности. Включение подростков в систему социально полезной, значимой для самих ребят и окружающих коллективной деятельности, приводит к реальному укреплению контактов детей в классе, появлению новых целей, формированию чувства удовлетворенности от пребывания в школе.

В группе предусмотрено обучение от 5 до 15 человек.

Сроки реализации. Занятия дополнительной общеобразовательной программы «Химия и медицина» рассчитаны на 72 часа, периодичность проведения занятий — 1 раз в неделю, продолжительность занятия — 40 минут. Рекомендована для учащихся 10-11 классов, проявляющих интерес к естественнонаучным дисциплинам, в целях организации профориентационной работы. На занятиях объединения школьники знакомятся с лекарственными препаратами, используемыми в современной медицине. Обучение производится на русском языке.

Формы работы:

1. индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов, практических работ).
2. парная (выполнение более сложных практических работ).
3. коллективная (обсуждение проблем, возникающих по ходу занятий, просмотр демонстраций, экскурсии).

Формы и режим занятий:

Основной формой занятий являются лекционно-семинарские. Такой вид занятий позволяет расширить и углубить знания о химическом строении и свойствах химических веществ, применяемых в медицине. Семинары способствуют повышению уровня самостоятельности школьников в усвоении материала и при работе с дополнительными источниками информации.

В данной дополнительной общеобразовательной программе предусмотрена экскурсия в районную больницу и аптеку №70 с целью ознакомления с профессиональными обязанностями младшего, среднего и старшего медицинского персонала: санитарки, медсестры, фельдшера, врача, а также фармацевта и провизора.

Планируемые результаты реализации программы.

Личностные:

1) в области гражданского воспитания:
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 применения химии, осознания того, что достижения 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 осознание последствий этих 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 и в трудовой деятельности;
понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни 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:

сформированности 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, 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 и 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.

- **Предметные:** определять строение и химические свойства лекарственных веществ, формы лекарственных препаратов, их применение и влияние на организм человека, историю их открытия, правила хранения лекарственных веществ в быту, свойства, применение и правила использования в домашних условиях иодной настойки, борной кислоты, растворов перекиси водорода, нашатырного спирта, перманганата калия, свойства ядовитых веществ, правила их хранения и меры оказания первой доврачебной помощи при отравлениях ими, элементарные сведения о фармакологической и химической классификациях лекарственных веществ, способах введения лекарственных веществ в организм, способы хранения и правила техники безопасности при обращении с химическими веществами; основные этапы реализации проектов и представления их результатов;

- объяснять применение лекарственных веществ, исходя из знаний об их свойствах, использовать лекарственные вещества в домашних условиях, производить расчёты исходных веществ и готовить растворы разной концентрации, оказывать первую доврачебную помощь, составлять простейшие уравнения химических реакций, протекающих с изучаемыми лекарственными веществами, обращаться с химической посудой, оборудованием и реактивами;

Метапредметные:

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

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

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 и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

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.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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 своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

использовать приобретённые знания и умения в повседневной жизни; работать с различными источниками информации, организовывать свою деятельность, работать в группе, слушать и слышать оппонентов.

Работать с источниками информации, анализировать, синтезировать, обобщать, делать выводы.

Способы определения результативности планируемых результатов: лабораторные и практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с веществами и оборудованием.

создание проектных работ, работа над рефератами по отдельным темам курса позволяет сформировать у учащихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также развивает их творческие способности. Домашние творческие работы развивают исследовательские навыки, учат отбирать и систематизировать материал.

Формы подведения итогов реализации программы:

Текущий контроль:

Формами контроля усвоения материала являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме в программе MS Power Point и т. д. Подготовка слайд-презентации предусматривает освоение умений и навыков работы с данными программами. Учащиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с учителем. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Учащиеся включены в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью, что становится сильнейшим стимулом познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде теста.

Промежуточная аттестация:

В конце первого полугодия реализации дополнительной образовательной программы предусмотрено выполнение теста. В течение второго полугодия реализации данной программы в качестве промежуточной аттестации выступает участие в Интернет- проекте Ярославской медицинской академии, где предусмотрено выполнение группового проекта по химии (или биологии) и информатике.

По окончании первого полугодия обучения проводится конференция, где учащиеся демонстрируют результаты обучения в виде проекта (наглядное пособие, санбюллетень, стенгазета, разработка инструкции по выполнению

практической или лабораторной работы и т. д.). Умения использовать информационно-коммуникационные технологии при решении химических, фармакологических задач и задач по истории химии будут использованы при участии обучающихся в «Виртуальном кабинете» Интернет-конкурса «Химия и жизнь» Ярославской медицинской академии.

Планируется представление работ участников объединения в учебной деятельности при изучении соответствующих тем, использование материалов при проведении внеклассных мероприятий и во внеурочной работе.

Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта по следующим темам:

«Создание лекарственного средства»;

«История химии в истории медицины»;

«Изучение содержания вещества в овощах и фруктах с помощью качественных реакций»;

«Я б в медицину пошел, пусть меня научат»;

«История одной ошибки».

Учебный план реализации программы

№	Наименование темы	Количество часов				Формы аттестации контроля
		теория	практика	экскурсии	всего	
1	Введение. Вводное занятие	1	1		2	Тест
2	Первые шаги химии в медицине	3	3		6	Практические работы
3	Лекарственные вещества	3	5	4	12	Практические работы
4	Самые простые из лекарственных веществ	5	5		10	Практические работы
5	Профессии в медицине	2	2	4	8	Минипроект
6	Органические вещества	6	6		12	Практические работы
7	Ядовитые вещества	4			4	Тест «Меры первой помощи при отравлении»
8	Биологически-активные вещества	6			6	Практическая работа
9	Интернет-		4		4	Выполнение

	проект «Химия»					условий проекта он-лайн
10	Выполнение проекта	2	4		6	Выполнение условий проекта он-лайн
11	Заключительное занятие	2			2	Защита проектов
	Всего	34	30	8	72	

Содержание программы реализации программы

Введение. Вводное занятие - 2 часа.

Цель: познакомить учащихся со структурой работы и правилами техники безопасности на занятиях объединения.

Организационный момент: выбор старосты, назначение дежурных их обязанности.

Теория:

Знакомство с правилами техники безопасности, пожарной безопасности для кабинета химии. Первичные средства пожаротушения. План эвакуации из кабинета. Средства индивидуальной защиты. Аптечка. Оказание первой медицинской помощи при порезах, ожогах, химических отравлениях.

Тестирование « Мои интересы и склонности»

Обучающиеся должны знать: правила ТБ и ПБ, основные средства пожаротушения и индивидуальной защиты.

Обучающиеся должны уметь: пользоваться основными средствами пожаротушения, оказывать первую медицинскую помощь.

Литература [инструкции по ТБ и ПБ]

Тема 1: Первые шаги химии в медицине — 6 часов.

Цель: дать понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии, фитотерапии, познакомить с историей медицинской химии.

Теория:

Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии. Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален – фармаколог. П. Эрлих – основоположник химиотерапии. Фитотерапия.

Практика:

Практическая работа №1. Ознакомление с галеновыми препаратами.

Практическая работа №2. Приготовление витаминного фиточая.

Обучающиеся должны знать: понятия: фармакология, иатрохимия, химиотерапия, фитотерапия, основные заслуги Парацельса, Эрлиха, Галлена.

Обучающиеся должны уметь: характеризовать этапы развития химии в области медицины, готовить галленовые препараты.

Тема 2: Лекарственные вещества — 12 часов.

Цель: дать понятие о лекарственных веществах, способах их производства ,

хранения и применения.

Теория:

Лекарственные вещества. Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая. Сырьё для получения неорганических, органических лекарственных веществ, галеновых препаратов. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др. Способы введения лекарственных средств в организм.

Практика:

Лабораторный опыт №1. Ознакомление с формами лекарственных препаратов.

Практическая работа №3. Знакомство с образцами лекарственных средств и опыты с ними.

Практическая работа №4. Приготовление мягких лекарственных средств на примере крема ромашкового 10%-ного.

Экскурсия в аптеку «Формы лекарственных препаратов»;

Экскурсия в районную больницу «Способы введения лекарственных средств в организм».

Обучающиеся должны знать: виды лекарственных средств по химическому строению, фармакологическому действию и способам введения их в организм

Обучающиеся должны уметь: характеризовать и сравнивать разные формы лекарственных средств, готовить мягкие лекарственные формы из доступных материалов, решать расчетные задачи на вычисление массы растворителя, массы растворенного вещества и массовой доли растворенного вещества в растворе.

Тема 3: Самые простые из лекарственных веществ -10 часов.

Цель: раскрыть химизм биологических процессов, идущих с участием перманганата калия, бриллиантового зеленого, ляписа, перекиси водорода, борной кислоты, нашатырного спирта, спиртовой настойки йода и др., изучить их биологическое действие на организм человека.

Теория:

Правила и способы хранения лекарственных средств. Список А, Б. Перманганат калия. История открытия. Физические свойства. Окислительные свойства. Раствор бриллиантового зеленого. Применение растворов перманганата калия в быту, в медицине. Правила хранения. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия. Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство. Йод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение.

Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка. Активированный уголь. Горчичники, пластыри. Их применение, свойства, способы хранения.

Практика:

Практическая работа №5. Приготовление раствора хлорида кальция с

заданной массовой долей.

Лабораторный опыт №2. «Жидкий хамелеон».

Лабораторный опыт №3. Разложение пероксида водорода. H_2O_2 – окислитель, восстановитель.

Лабораторный опыт №4. Растворение иода в воде, в спирте.

Лабораторный опыт №5. Распознавание иодидов.

Лабораторный опыт №6. Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углём.

Обучающиеся должны знать: химизм биологических процессов, идущих с участием неорганических веществ, изучить их биологическое значение.

Обучающиеся должны уметь: распознавать вещества с помощью качественных реакций, объяснять действие неорганических веществ на организм человека, решать расчетные задачи с использованием понятий: «масса растворителя», «масса растворенного вещества», «массовая доля растворенного вещества».

Тема 4: Профессии в медицине — 8 часов

Цель: познакомить учащихся с профессиональными обязанностями младшего, среднего и старшего медицинского персонала, а также вспомогательного медицинского персонала (лаборанта, фармацевта, провизора).

Теория:

Профессии в медицине: основные и вспомогательные. Профессиональные обязанности младшего медицинского персонала (санитар). Профессиональные обязанности среднего медицинского персонала: медсестра, фельдшер «Скорой помощи». Профессиональные обязанности старшего медицинского персонала: врач общей практики и врач узкой специализации. Вспомогательные медицинские профессии: лаборант химического и биологического анализа. Профессия фармацевта и провизора в аптечном деле. Учебные заведения среднего и высшего профессионального образования: вступительные испытания, специальности, условия получения образования

Практика:

Практическая работа №6. Измерение артериального давления.

Экскурсия на станцию «Скорой помощи» «Профессиональные обязанности среднего медицинского персонала»;

Экскурсия в аптеку «Профессия провизора и фармацевта».

Обучающиеся должны знать: основные и вспомогательные медицинские профессии и круг их профессиональных обязанностей.

Обучающиеся должны уметь: определять вид медицинской профессии, измерять артериальное давление человека с помощью механического тонометра.

Тема 5: Органические вещества — 12 часов.

Цель: расширить и систематизировать знания обучающихся о структуре и функциях органических соединений на примере аспирина и фталазола в живых организмах. Дать понятие «антибиотики», история открытия, предупреждение последствий действия антибиотиков.

Теория:

Особенности строения органических веществ, отличие их от неорганических. Аспирин, физические свойства, история получения, применение.

Фталазол. Хинин. Антибиотики, история открытия, классификация. Дисбактериоз. Ароматические масла и их действие на организм. Ароматерапия.

Практика:

Лабораторный опыт № 7. Растворение в воде аспирина, фталазола.

Лабораторный опыт №8. Определение салициловой и уксусной кислот. Практическая работа №7. Качественное определение аскорбиновой кислоты в яблоках.

Практическая работа №8. Распознавание лекарственных веществ и их идентификация.

Обучающиеся должны знать: строение и свойства органических веществ на примере аспирина и фталазола, фармакологию и действие на организм, что такое антибиотики, их классификацию, свойства, последствия для организма.

Обучающиеся должны уметь: составлять уравнения химических реакций, иллюстрирующие действие аспирина и фталазола на организм человека, определять некоторые лекарственные вещества органической природы с помощью качественных химических реакций.

Тема 6. Ядовитые вещества - 4 часа.

Цель: дать понятие о биогенных ядах и их роли в живых организмах.

Теория:

Классификация ядовитых веществ. Угарный газ: признаки отравления. Оказание первой помощи. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: каломель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома. Токсичность в органических растворителях. Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении. Химия и медицина.

Обучающиеся должны знать: классификацию, названия ядовитых веществ, применяющихся в быту, правила их хранения, способы оказания первой медицинской помощи при отравлении данными веществами.

Обучающиеся должны уметь: характеризовать вещества по действию их на организм человека, оказывать первую медицинскую помощь при отравлении.

Тема 7: Биологически-активные вещества — 6 часов.

Цель: расширить и углубить знания учащихся о химическом строении, свойствах и значении для процессов жизнедеятельности органических веществ, обладающих биологической активностью: витаминов и гормонов.

Теория:

Биологически активные вещества. Витамины. Роль витаминов в питании человека и животных. Жирорастворимые витамины. Витамин А и его участие в зрительном акте. Витамины D, К и Е и их роль в обмене веществ. Водорастворимые витамины. Витамины группы В и их значение в обмене веществ. Витамин С. Гормоны. Стероидные гормоны: тестостерон, эстрадиол.

Пептидные гормоны: инсулин, тиреотропин. Ферменты. Селективность. Эффективность. Классификация. Лекарства.

Обучающиеся должны знать: основные понятия биоорганической химии, механизмы реакций, лежащих в основе обмена веществ.

Обучающиеся должны уметь: объяснять функции органических веществ в живых организмах на примере витаминов и гормонов, проводить качественный анализ органических веществ.

Литература [2,3,4,5,6,7,8,10,12,13,14,15,16,17].

Тема 8: Интернет-проект «Химия» - 4 часа

Цель: повышение коммуникативной культуры учащихся, интегрирование химических знаний и информационных технологий, развитие творческих способностей учащихся.

Практика:

Выполнение заданий, высылаемых в «Виртуальный кабинет» Интернет-проекта:

Решение расчетной задачи с помощью MS Excel

Творческое задание, которое должно быть представлено в виде презентации или видеоролика по химическому производству

Создание визитной карточки команды (название, девиз, представление)

Составление отзыва о заданиях конкурса

Он-лайн викторина по истории химии

Обучающиеся должны знать: основные этапы развития химии, теории и законы, закономерности изменения свойств веществ в зависимости от строения, правила составления визитных карточек и отзывов.

Обучающиеся должны уметь: Пользоваться программным обеспечением MS Excel, электронной почтой, составлять графики, диаграммы, осуществлять практически и составлять уравнения реакций химического синтеза веществ.

Тема 9: Выполнение проекта — 6 часов.

Цель: анализ умений учащихся применять полученные знания на практике при выполнении индивидуального проекта, развитие проектной деятельности.

Практика:

Создание проекта осуществляется по следующим этапам:

Определение проблемы

Актуализация темы

Выбор объекта изучения

Постановка цели и задач

Подбор материала

Выбор методов исследования

Проведение экспериментальных

Оформление работы

Защита проекта, представление результатов.

Обучающиеся должны знать: этапы выполнения проекта, вещества, используемые в медицине, их строение и свойства.

Обучающиеся должны уметь: планировать свою деятельность, работать с источниками информации, оформлять и представлять результаты своей

деятельности.

Заключительное занятие – конференция -2час.

Цель: подвести итоги работы объединения за год.

Теория:

Анализ работы объединения в целом и каждого участника в частности, рефлексия, внесение изменений в дальнейшую работу объединения.

Годовой календарный учебный график по дополнительным общеобразовательным программам на 2025 – 2026 учебный год

1. Начало учебного года - 2 сентября 2025 года
2. Окончание учебного года – 30 мая 2026 года
3. Продолжительность учебного года - 36 недель
4. Сменность занятий – 1.
5. Начало занятий В 13.00
6. Окончание занятий – 20.00.
7. Продолжительность занятий от 1-го часа до 2-х часов. После одного часа устраивается 10-минутный перерыв.
8. Учреждение организует работу в течение всего календарного года.

В период каникул создаются объединения с постоянным и переменным составом. В период школьных каникул занятия могут проводиться по отдельному плану, включающие в себя разного вида формы работы с детьми (походы, экскурсии, посещения музеев и спектаклей, праздники).

Методическое обеспечение и материально-техническое обеспечение

Вводное занятие - 2 часа.

Форма занятий — лекция с демонстрацией средств пожаротушения, химической посуды, микролаборатории, аптечки. Метод — объяснительно-иллюстративный.

Дидактический материал:

Обучающимся выдаются для изучения инструкции по технике безопасности при работе в кабинете химии, по технике безопасности при проведении лабораторных и практических работ, инструкции по пожарной безопасности. На занятии используются таблицы темы «Правила техники безопасности» электронного наглядного пособия «Основы общей химии».

Техническое оснащение:

Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для

записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы,

акустическая система TOP Device,

гарнитура Senmai(наушники),

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ ТВ Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer, программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учащегося) Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения Uvsoftium/ ноутбук , цифровой микроскоп, набор ОГЭ по химии. цифровая лаборатория,:

Датчик уровня pH

Мультидатчик

Датчик электрической проводимости

Датчик температуры химический

По завершении изучения материала учащиеся выполняют контрольный тест на знание основных правил техники безопасности при работе в кабинете химии, при выполнении лабораторных и практических работ и пожарной безопасности. На занятии с целью выявления склонности к углубленному изучению химии и биологии проводится психологический тест «Мои интересы и склонности».

Тема 1: Первые шаги химии в медицине — 6 часов.

Формы занятий: лекционно-семинарская. Лекционные занятия проводятся по следующим темам: «Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии», «Парацельс – основоположник медицинской химии». В соответствии с вопросами для изучения материала проводятся семинары по темам: «Клавдий Гален – фармаколог», «П. Эрлих – основоположник химиотерапии». Занятие по теме «Фитотерапия» проводится в виде исследования с демонстрацией лабораторного опыта по приготовлению фиточая «Витаминного». Также предусмотрены практические работы с целью повышения уровня наглядности, самостоятельности и умения учащимися практически применять полученные знания.

Практическая работа №1. Ознакомление с галеновыми препаратами.

Практическая работа №2. Приготовление витаминного фиточая.

Таким образом, при изучении темы используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический, лабораторный, исследовательский.

Дидактический материал:

На занятиях данной темы используются: портреты Парцельса, Клавдия Галена, П.Эрлиха, инструкции по выполнению практической работы №1 и №2, инструкции по правилам техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ и правилам пожарной безопасности, справочная литература [23], материалы лекции подготовлены с использованием литературных источников [17], [19], [22],[14], дидактический материал — тест по теме «Первые шаги химии в медицине».

Техническое оснащение занятий:

Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

гарнитура Senmai(наушники),

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ TB Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer,

набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента (стационарный).

Формой подведения итогов по теме является тест «Первые шаги химии в медицине», который выполняется в письменном виде индивидуально каждым учеником.

Тема 2: Лекарственные вещества — 12 часов.

Формы занятий: лекционно-семинарская (рассказ учителя с демонстрацией лабораторного опыта), видеоуроки, практические работы, экскурсии.

Лекции:

1. Лекарственные вещества. Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая.
2. Сырьё для получения неорганических, органических лекарственных веществ, галеновых препаратов.

Семинары:

1. Химическая классификация лекарственных средств.
2. Фармакологическая классификация лекарственных средств.

Практические работы:

1. Практическая работа №3. Знакомство с образцами лекарственных средств и опыты с ними.

2. Практическая работа №4. Приготовление мягких лекарственных средства на примере крема ромашкового 10%-ного.

Лабораторные опыты:

Лабораторный опыт №1. Ознакомление с формами лекарственных препаратов.

Экскурсия в аптеку «Формы лекарственных препаратов»,

Экскурсия в районную больницу «Способы введения лекарственных средств в организм».

Таким образом, при изучении используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический, лабораторный.

Дидактический материал:

Справочная литература [15], [13], [23]

Учебная литература [10]

Интернет-источники [1], [3], [4]

Инструкции по выполнению практических работ №3 и 4 и лабораторного опыта №1.

Инструкции по правилам техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ и правилам пожарной безопасности

Техническое оснащение занятий: компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

гарнитура Senmai(наушники),

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ TB Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer,

набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента (стационарный).

Формой подведения итогов по теме является тест «Лекарственные вещества», который выполняется с помощью презентации.

Тема 3: Самые простые из лекарственных веществ -10 часов.

Формы занятий: лекционно-семинарская (рассказ учителя с демонстрацией лабораторных опытов), видеоурок, практическая работа, экскурсия.

Лекции:

1. Перманганат калия. История открытия. Физические свойства.

Окислительные свойства. Правила хранения перманганата калия.

2. Применение раствора перманганата калия в быту, в медицине. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия.

3. Раствор бриллиантового зеленого. Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство.

Семинары:

1. Иод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение.

2. Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность.

3. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт.

4. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка, фурацилин. Активированный уголь. Горчичники, пластыри. Их применение, свойства, способы хранения.

Экскурсия в аптеку «Правила и способы хранения лекарственных средств.

Список А, Б.»

Практические работы:

Практическая работа №5. Приготовление раствора хлорида кальция с заданной массовой долей.

Лабораторные опыты:

Лабораторный опыт №2. «Жидкий хамелеон».

Лабораторный опыт №3. Разложение пероксида водорода. H_2O_2 – окислитель, восстановитель.

Лабораторный опыт №4. Растворение иода в воде, в спирте.

Лабораторный опыт №5. Распознавание иодидов.

Лабораторный опыт №6. Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углём.

Таким образом, при изучении используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический, лабораторный, исследовательский.

Дидактический материал:

Справочная литература [13], [15], [23]

Учебная литература [1], [2], [4]

Интернет-источники [1], [2], [4]

Презентация «Вещества из домашней аптечки»

Инструкции по выполнению практической работы №5 и лабораторных опытов №2, 3, 4, 5, 6.

Инструкции по правилам техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ и правилам пожарной безопасности.

Вопросы к семинарам:

1. Иод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение.

2. Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность.
3. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт.
4. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка, фурациллин. Активированный уголь. Горчичники, пластыри. Их применение, свойства, способы хранения.

Техническое оснащение занятий:

Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

гарнитура Senmai(наушники),

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ TB Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer,

Для проведения лабораторных опытов необходимы датчики рН, DL -120 для учителя, DL-100 для учеников в количестве 5 шт., программное обеспечение POLYTECH, MS Power Point , линия выхода в Интернет (учителя), комплект демонстрационного оборудования тип 2 Polytech, наборы ученика к комплексу тип 2 Polytech, программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учителя), набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента (стационарный).

Формой подведения итогов по теме является тест «Самые простые из лекарственных веществ», который выполняется с помощью презентации.

Тема 4: Профессии в медицине — 8 часов

Формы занятий: лекция, семинар, беседа, практическая работа, экскурсии.

Лекция:

1. Профессии в медицине: основные и вспомогательные.

Беседа (врач-невролог Харовской ЦРБ Петрова Ю.П.)

1. Профессиональные обязанности старшего медицинского персонала: врач общей практики и врач узкой специализации.

2. Вспомогательные медицинские профессии: лаборант химического и биологического анализа.

Экскурсия на станцию «Скорой помощи» «Профессиональные обязанности младшего и среднего медицинского персонала: санитар, медсестра, фельдшер «Скорой помощи».

Экскурсия в аптеку «Профессия фармацевта и провизора аптечного производства».

Практические работы:

Практическая работа №6. Измерение артериального давления.

Методы учебно-воспитательного процесса: объяснительный, лабораторный, практический.

Дидактический материал:

Справочная литература [15]

Учебная литература [3]

Интернет-источники [1], [2]

Презентация «Медицинские профессии»

Инструкция по выполнению практической работы №6.

Инструкции по правилам техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ и правилам пожарной безопасности

Техническое оснащение занятий: Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

гарнитура Senmai(наушники),

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ TB Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer, линия выхода в Интернет, программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учителя), набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента (стационарный).

Формой подведения итогов по данной теме является семинар, на которой выбираются и анализируются учебные заведения, обучающие медицинским специальностям разного уровня.

Конференция -1 час.

Форма занятия — конференция. Защита групповых проектов участников реализации дополнительной образовательной программы: наглядные пособия, раздаточный материал, конструкции приборов, рефераты, санбюллетени и т.д., отражающие изученные темы и выполненные учениками самостоятельно при организационной поддержке учителя. Используется практический метод организации учебно-воспитательного процесса.

Дидактический материал:

Справочная литература [12], [13], [15]

Учебная литература [1], [5], [6],[7]

Интернет-источники [2], [4],

Техническое оснащение занятий:

Для демонстрации презентаций необходим:

Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

гарнитура Senmai(наушники),

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ TB Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer,

Тема 5: Органические вещества — 12 часов.

Формы занятий: лекционно-семинарская (рассказ учителя с демонстрацией лабораторных опытов), видеоурок, исследование, практические работы.

Лекции:

1. Особенности строения органических веществ, отличие их от неорганических.
2. Аспирин, применение, фармакологическое действие на организм.
3. Антибиотики, классификация. Дисбактериоз.
4. Ароматические масла и их действие на организм. Ароматерапия.

Семинары:

1. Аспирин, физические свойства, история получения.
2. Антибиотики, история открытия.

Урок-исследование:

Фталазол. Хинин.

Практические работы:

Практическая работа №7. Качественное определение аскорбиновой кислоты в яблоках.

Практическая работа №8. Распознавание лекарственных веществ и их идентификация.

Лабораторные опыты:

Лабораторный опыт № 7. Растворение в воде аспирина, фталазола.

Лабораторный опыт №8. Определение салициловой и уксусной кислот. Таким образом, при изучении используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический, лабораторный, исследовательский.

Дидактический материал:

Справочная литература [13], [15], [23]

Учебная литература [11], [20], [21]

Интернет-источники [], [], []

Технологическая карта урока-исследования
Тест «Органические вещества в медицине»
Презентация «Органические вещества в медицине»
Презентация «Аспирин»
Презентация «Антибиотики»
Видеоурок «Ароматерапия»

Вопросы для семинаров:

1. Аспирин, физические свойства, история получения.
2. Антибиотики, история открытия.

Инструкции по выполнению практических работ №7 и №8 и лабораторных опытов №7, 8.

Инструкции по правилам техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ и правилам пожарной безопасности

Техническое оснащение занятий:

Для демонстрации презентации необходим Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

гарнитура Senmai(наушники),

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ ТВ Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer,

Комплект лабораторного оборудования №7 Comelsen Experimenta, Программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 1 (учителя), набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента (стационарный),

программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учащегося) Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/

Формой подведения итогов по теме является тест «Органические вещества в медицине», который выполняется с помощью презентации.

Тема 6. Ядовитые вещества - 4 часа.

Форма занятий: лекционно-семинарская

Лекции:

1. Классификация ядовитых веществ.
2. Угарный газ: признаки отравления. Оказание первой помощи.
3. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: каломель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома.

Семинар:

Токсичность в органических растворителях. Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении. Химия и медицина.

Таким образом, при изучении используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический, лабораторный, исследовательский.

Дидактический материал:

Справочная литература [11], [13], [15]

Учебная литература [12], [2], [8]

Интернет-источники [2], [3], [4]

Тест «Первая помощь при отравлениях химическими веществами»

Презентация « Угарный газ: строение, свойства, действие на организм человека»

Презентация « Ртуть, мышьяк, свинец и их соединения»

Вопросы для семинара:

Токсичность в органических растворителях. Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении. Химия и медицина.

Техническое оснащение занятий:

Для демонстрации презентации необходим Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

гарнитура Senmai(наушники),

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ ТВ Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer, Комплект лабораторного оборудования №6 Comelsen Experimenta, Программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 1 (учителя).

Формой подведения итогов по теме является тест « Первая помощь при отравлениях химическими веществами», который выполняется индивидуально с помощью дидактического материала.

Тема 7: Биологически-активные вещества — 6 часов.

Формы занятий: лекционно-семинарская (рассказ учителя с демонстрацией презентации), видеоурок, урок — исследование.

Лекции:

1. Биологически - активные вещества.
2. Гормоны.

Видеоурок

Ферменты.

Семинары:

1. Витамины.
2. Стероидные гормоны: тестостерон, эстрадиол. Пептидные гормоны: инсулин, тиреотропин.

Урок-исследование

Ферменты. Селективность. Эффективность. Классификация.

Таким образом, при изучении темы используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, практический, исследовательский.

Дидактический материал:

Справочная литература [15], [22], [23]

Учебная литература [6], [16], [18]

Интернет-источники [1], [2], [3]

Технологическая карта урока-исследования

Тест «Биологически-активные вещества в лекарственных препаратах»

Презентация «Биологически-активные вещества в медицине»

Презентация « Гормоны»

Видеоурок «Ферменты»

Вопросы для семинаров:

1. Витамины.
2. Стероидные гормоны: тестостерон, эстрадиол. Пептидные гормоны: инсулин, тиреотропин.

Техническое оснащение занятий:

Для демонстрации презентации необходим Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы акустическая система TOP Device, гарнитура Senmai(наушники), система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

3. комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ ТВ Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer,

4. программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учащегося): Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное

обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/

Формой подведения итогов по теме является тест « Биологически-активные вещества в лекарственных препаратах», который выполняется с помощью презентации.

Тема 8: Интернет-проект «Химия» - 4 часа

Форма занятий: самостоятельная групповая практическая работа учащихся с организационной поддержкой учителя.

Выполнение практических заданий, высылаемых в «Виртуальный кабинет» Интернет-проекта:

Решение расчетной задачи с помощью MS Exel

Творческое задание, которое должно быть представлено в виде презентации или видеоролика по химическому производству

Создание визитной карточки команды (название, девиз, представление)

Составление отзыва о заданиях конкурса

Он-лайн викторина по истории химии

Таким образом, при изучении темы используется практический метод обучения.

Дидактический материал:

Справочная литература [11], [13], [15]

Учебная литература [6], [2], [20]

Интернет-источники [1], [2], [3,4]

Инструкции по выполнению практических работ и лабораторных опытов.

Инструкции по правилам техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ и правилам пожарной безопасности

Техническое оснащение занятий:

1. Для создания презентации необходим компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

2. комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ ТВ Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer, программное обеспечение MS Power Point, MS Exel линия выхода в Интернет. 6.Комплект лабораторного оборудования №5 Comelsen Experimenta, 7.Комплект лабораторного оборудования №6 Comelsen Experimenta, 8.Комплект лабораторного оборудования №7 Comelsen Experimenta,

- 9.Комплект лабораторного оборудования №8 Comelsen Experimenta,
10.Комплект демонстрационного оборудования тип 2 Polytech,
11.Наборы ученика к комплексу тип 2Polytech.

Формой подведения итогов по теме является занятие рефлексии и подсчет набранных баллов за участие в проекте.

Тема 9: Выполнение проекта — 7 часов.

Форма занятий: самостоятельная индивидуальная практическая работа учащихся с организационной поддержкой учителя.

Создание проекта осуществляется по следующим этапам:

Определение проблемы

Актуализация темы

Выбор объекта изучения

Постановка цели и задач

Подбор материала

Выбор методов исследования

Проведение экспериментальных исследований

Оформление работы

Защита проекта, представление результатов.

Таким образом, при изучении темы используется практический метод обучения.

Дидактический материал:

Справочная литература [11], [13], [15]

Учебная литература [2], [6], [20]

Интернет-источники [1], [2], [3]

Инструкции по выполнению практических работ и лабораторных опытов.

Инструкции по правилам техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ и правилам пожарной безопасности

Заключение - 2 часа

Техническое оснащение занятий:

Для создания презентации необходим:

Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,

система организации беспроводной сети Cisco,

МФУ Canon /картридж Canon,

комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ ТВ Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer, программное обеспечение MS Power Point, MS Exel линия выхода в Интернет.

2. 6.Комплект лабораторного оборудования №5 Comelsen Experimenta,

7.Комплект лабораторного оборудования №6 Comelsen Experimenta,

- 8.Комплект лабораторного оборудования №7 Comelsen Experimenta,
- 9.Комплект лабораторного оборудования №8 Comelsen Experimenta,
- 10.Комплект демонстрационного оборудования тип 2 Polytech,
- 11.Наборы ученика к комплексу тип 2 Polytech,
- 12.Набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента (стационарный),
- 13. программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учащегося) Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/

Формой подведения итогов по теме является конференция по защите индивидуальных проектов.

Технические средства обучения, оборудование и реактивы:

1. Программно-технический учебно-лабораторный комплекс учителя тип 2 в составе:

1). программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учителя) Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

2) акустическая система TOP Device,

3) гарнитура Senmai(наушники),

4) система организации беспроводной сети Cisco,

5) МФУ Canon /картридж Canon,

6) комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ TB Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer,

7) интерактивное пособие «Экзамен-Медиа»,

8) интерактивное наглядное пособие «Экзамен-Медиа».

2. Комплекс оборудования учителя тип 2 в составе:

1) комплекты лабораторного оборудования №5, №6, №7, №8 Comelsen Experimenta,

2) комплект демонстрационного оборудования тип 2 Polytech

3. Программно-технический учебно-лабораторный комплекс учащегося тип 2 в составе:

гарнитура Senmai(наушники),

программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учащегося) Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ , Тележка-сейф Schoolbox,

4. Комплекс оборудования учащегося тип2 в составе:

Наборы ученика к комплексу тип 2 Polytech

5. Комплект нагревательных приборов

6. Комплект оборудования для проведения демонстрационных экспериментов с использованием компьютерной измерительной системы.

7. Штатив лабораторный большой,

8. Набор флаконов для хранения растворов реактивов,

9. Аппарат для проведения химических реакций,

10. Комплект электроснабжения,

11. Термометр электронный,

12. Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров,

13. Весы лабораторные электронные,

14. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента раздаточных лотках,

15. Прибор для получения газов (лабораторный)

16. Столик подъемный,

17. Штатив для демонстрационных пробирок,

18. Составления моделей молекул со стержнями,

19. Набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента (стационарный),

20. Набор учебно – познавательной литературы,

21. Комплект школьная химия в таблицах, тестах и иллюстрациях " Общая и неорганическая химия",

22. Справочно – информационный стенд « Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»,

23. Набор №1 ОС»Кислоты»,

24. Набор №3 ОС»Гидроксиды»,

25. Набор №11 ОС « Карбонаты»,

26. Набор №14 ОС « Соединения марганца»,

27. Набор №17 ОС « Индикаторы»,

28. Набор №19 ОС « Кислородосодержащие органические вещества»,

29. Набор №21 ОС « Кислоты органические»

30. ноутбук

31. цифровой микроскоп

32. набор ОГЭ по химии-1шт;

33. цифровая лаборатория в кол-ве 6 шт;

34. Цифровая лаборатория по химии:

35. Датчик уровня pH
36. Датчик электрической проводимости
37. Датчик температуры химический

Воспитательный компонент

№, п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	Защита индивидуальных итоговых проектов	конференция	май
2	Экскурсии в аптеку, лабораторию, поликлинику	экскурсия	Октябрь, ноябрь, декабрь
3	Районная экологическая конференция	конференция	апрель
4	Участие в месячнике «Дни защиты от экологической опасности»	Мероприятия, викторины, беседы, тренинги, игры	апрель

Кадровое обеспечение — реализация программы осуществляется учителем химии и биологии высшей квалификационной категории Гуриной Е.Б. . Желательно наличие лаборанта для подготовки к лабораторным и практическим работам, а также для подготовки демонстрационных опытов и мероприятий.

Оценочные материалы

1. Тестовые задания зачитываются при условии верного выполнения 50% заданий
 2. Практические работы зачитываются при условии выполнения работы в полном объеме с соблюдением правил техники безопасности.
 3. Проектные работы зачитываются при условии формулирования темы, цели и задач проекта, описании его этапов и реализации.
- По правилам техники безопасности и пожарной безопасности пройти тест [https://videouroki.net/tests/pravila-tiekhniki-biezopasnosti-v-kabinietie-khimii-\(главная](https://videouroki.net/tests/pravila-tiekhniki-biezopasnosti-v-kabinietie-khimii-(главная) — тесты- пройти тест)

Критерии оценивания всех видов работ имеют одинаковую структуру и подходы к оцениванию (кроме семинаров) и располагаются в пределах от 0 до 2 баллов (не уверен, не совсем уверен, уверен однозначно). Это позволяет детям сразу настроиться на определение своей точки зрения и вместе с тем, формировать все виды УУД.

Критерии оценивания практических работ:

№	Критерий	всегда	частично	Не соответствует
1	План деятельности соответствует цели работы	2балла	1балл	0

2	Описание наблюдений соответствует содержанию работы	2балла	1балл	0
3	Последовательность действий соответствует теоретическим аспектам	2балла	1балл	0
4	Правила техники безопасности соблюдаются	2балла	1балл	0
5	Вывод соответствует цели и содержанию работы	2балла	1балл	0
	Всего	10балл ов		

Критерии оценивания исследовательской работы:

№	Критерий	всегда	частично	Не соответствует
1	Цель соответствует содержанию	2балла	1балл	0
2	Задачи соответствуют достижению цели	2балла	1балл	0
3	Выбор методов исследования	2балла	1балл	0
4	Теоретический материал соответствует цели и задачам исследования	2балла	1балл	0
5	Вывод соответствует полученным результатам	2балла	1балл	0
	Всего	10балл ов		

Критерии оценивания семинарского занятия:

Присутствие на занятии 1 балл

Участие в обсуждении вопросов 1 балл

Выступление на семинаре 3 балла

Всего 5 баллов

Критерии оценивания группового мини-проекта

№	Критерий	всегда	частично	Не соответствует
1	Актуальность (представлены 2 аргумента)	2балла	1балл	0
2	Цели и задачи соответствуют содержанию проекта	2балла	1балл	0
3	Продукт соответствует цели проекта	2балла	1балл	0
4	Работа в группе (отсутствие конфликтов, распределение ролей в группе)	2балла	1балл	0
5	Публичное представление продукта проектной деятельности	2балла	1балл	0

	(участие всех членов команды и наглядность)			
	Всего	10		

Уровни освоения программы:

№	Уровень	% освоения	Количество баллов
1	высокий	90-100	77-85 баллов
2	средний	70-89	60-76 баллов
3	низкий	50-69	42-59 баллов

Оценка удовлетворенности качеством программы имеют аналогичную структуру и подходы и отслеживает актуальность отбора содержания программы в зависимости от интересов, способностей, категорий и возраста обучающихся, повышение мотивации за счет создания ситуации успеха через смену видов деятельности и применения современных цифровых технологий.

Критерии оценивания удовлетворенности качеством программы:

№	Критерий	всегда	частично	Не соответствует
1	Теоретический материал, изучаемый на занятии, является актуальным	2балла	1балл	0
2	Предлагаемые практические работы понятны и необходимы для закрепления материала	2балла	1балл	0
3	Большую часть занятия вы вовлечены в деятельность	2балла	1балл	0
4	Занятия разнообразны по видам деятельности	2балла	1балл	0
5	На занятиях используются современные ИКТ-технологии	2балла	1балл	0
	Всего	10баллов		

Степень удовлетворенности качеством программы:

№	Степень удовлетворенности	Количество баллов
1	Вполне	От 8 до 10 баллов
2	Частично	От 5 до 7 баллов
3	Не удовлетворен	От 0 до 4 баллов

Список использованной литературы

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учебник для ВУЗов.- М.:Высшая школа.-2020.-743 с.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в ВУЗы.-М.:АСТ-ПРЕСС,2020.-816с.
3. Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия – в центре наук. В 2 ч. Пер. с англ. М.: Мир,

1915.-с.23-28

4. Елинов Н.П. Химическая микробиология.-М.:Высшая школа.-1919.-448 с.
5. Инструкция по технике безопасности при работе в кабинете химии
6. Инструкция по технике безопасности при проведении лабораторных и практических работ
7. Инструкция по пожарной безопасности
8. Курочкина М.И., Гаврюченкова Ф.Г. Химия. Справочное руководство.-Л.:Химия, 1915.- 576 с
9. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы.-М.:АСТ-ПРЕСС ШКОЛА,2015.-512с.
10. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка.-М.:Азбуковник.-1998.-944 с.
11. Пастушенков Л.В., Пастушенков А.Л., Пастушенков В.Л. Лекарственные растения.-Л.:Химия.-2019.-152 с.
12. Петровский Б.В. Популярная медицинская энциклопедия.-М.: Советская энциклопедия.-1987.-704 с.
13. Савина Л.А. Я познаю мир. М., Издательство «АСТ»,2002.-246 с.
14. Ходаков Ю.В. Неорганическая химия Пособие для учителей.- М.:Прсвещение, 1912.- 431с.
15. Шабаров Ю.С. Органическая химия:Учебник для ВУЗов.-М.:Химия.-2020.- 848 с.
16. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
17. Энциклопедия новая иллюстрированная. - М. Большая Российская Энциклопедия , 2017.
18. Энциклопедический словарь юного химика. Под. ред. Д.Н. Трифонова. М.: Педагогика- Пресс, 2019.- 303 с
19. Шульженко Н.В. Элективный курс «Химия и здоровье» для 10-11-х классов ЦОР:
 1. www.bio.1september.ru - газета «Биология» - приложение к «1 сентября».
 2. www.bio.nature.ru - научные новости биологии www.edios.ru - Эйдос - центр дистанционного образования
 3. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
 4. <http://school-collection.edu.ru/>
 5. http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310677