

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №3 г. Пролетарска Пролетарского района Ростовской области**

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
Педагогическим советом МБОУ гимназии №3 г.
Пролетарска
Протокол № 1 от 31.08.2022г.

Утверждаю
Директор МБОУ гимназии №3
г. Пролетарска
_____ Г.Н.Коленько
Приказ № 160 от 31.08.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности по химии "Химическая лаборатория"

(указать учебный предмет, курс)

среднее общее 11 класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

количество часов 33ч, 1 час в неделю

учитель Никонюк Наталья Александровна

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности "Химическая лаборатория"

для 11-х классов составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г.
2. Сборника программ. Исследовательская и проектная деятельность. Социальная деятельность. Профессиональная ориентация. Здоровый и безопасный образ жизни. Основная школа / С.В. Третьякова, А.В. Иванов, С.Н. Чистякова и др.; авт.-сост. С.В. Третьякова. – М.: Просвещение, 2013.
3. ООП СОО МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска
4. Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, рабочей программе курсов внеурочной деятельности МБОУ гимназии №3 г.Пролетарска.

Программа внеурочной деятельности "Химическая Лаборатория" по содержательной естественнонаучное направления. Выполняет различные функции: учебно-познавательные, прикладные, досуговые, общекультурные, специальные. По форме организации данная программа носит групповой характер (группа количеством 10-15 человек), по времени реализации рассчитана на год. Предназначена для учащихся 10-11 классов, интересующихся химией и увлеченных исследовательской деятельностью по данному предмету. Курс направлен на обеспечение дополнительной теоретической подготовки, касающихся вопросов проектной и исследовательской деятельности учащихся, а так же рассматривает сочетание как межпредметных связей между такими дисциплинами как химия, биология, экология, так и надпредметных, например, сочетание данных наук с прикладным творчеством.

Актуальность Программы обусловлена тем, что в учебном плане по предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю в 8 и 9 классах и 1 час в 10 и 11 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету. В тоже время возраст 15-17 лет является важным для профессионального самоопределения обучающихся. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может влиять на выбор будущей профессии.

Новизна программы определяется формированием ключевых компетенций и развитием познавательного интереса школьников по предмету химия, а также формирование в сознании учащихся комплексного представления о научно-предметной и ценностной картине мира и обучение их способам применения приобретённых знаний в практической жизни. Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. На занятиях по Программе формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. Знакомство обучающихся с химическими веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и различных веществ в среде его обитания.

Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по химии в повседневной жизни. В Программе ставится задача необходимости обеспечить химическую грамотность в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни; дается понятие о лекарственных веществах и механизмах их действия

на организм человека. Содержание Программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся и их интересов в области познания мира, к самому себе, жизни в целом, а также с учетом психолого-педагогических закономерностей обучения и формирования естественнонаучных знаний и видов познавательной деятельности. Особое внимание уделяется формированию экологических знаний обучающихся. **Целью** данного курса является организация и развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся во внеурочное время через интеграцию предметов естественного цикла и прикладного творчества учащихся.

Логика освоения учебных тем определяется следующими **задачами**:

- приобретение знаний о структуре учебно-исследовательской деятельности; о способах поиска необходимой для исследования информации; о способах обработки результатов и их презентации;
- овладение способами деятельности: учебно-познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной;
- освоение ключевых компетенций: ценностно-смысловой, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной;
- формирование чувства эстетизма, гармонии, и красоты к окружающему через создание собственных изделий;

2. Результаты освоения курса

Результаты обучения данному курсу достигаются в каждом образовательном блоке. В планирование содержания включены контрольные уроки-дискуссии, которые проводятся по окончании изучения каждого тематического модуля. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов способов и форм учебной деятельности; использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов.

Ученик получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Личностные результаты и универсальные учебные действия

- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- Использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций и извлечения жизненных уроков

- Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- Целесообразно оценивать свою деятельности и поступки других людей

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- Решать проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств наиболее оптимальный для достижения своей цели.
- Использовать дополнительные средства обучения: справочная литература, компьютер.
- Оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. Составлять (индивидуально; группой) план решения проблемы. Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера, определять направления своего развития.

Познавательные УУД

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.
- Представлять информацию в виде
- конспектов, таблиц, схем, графиков.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.
- Использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.
- Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства. Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.
- Создавать источники информации разного типа.

Коммуникативные УУД

- Отстаивая свою точку зрения, приводить
- аргументы, подтверждая их фактами.
- Различать в письменной и устной речи
- мнение, доказательства, гипотезы,
- аксиомы, теории. В дискуссии выдвигать аргументы,
- формулировать свою мысль.
- Критично относиться к своему мнению,
- уметь признавать ошибочность своего
- мнения (если оно таково) и корректировать его.
- Планируемые результаты проектной деятельности

Ученик научится:

1. Планировать и выполнять учебный проект, используя различные методы и приемы для достижения желаемой цели.
2. Овладеть методами исследования и формировать выводы на их основе.

3. Использовать некоторые методы получения знаний, такие как: постановка проблемы, описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов.
4. Критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания.

Ученик получит возможность научиться:

1. Самостоятельно планировать и выполнять учебный проект.
2. Использовать некоторые методы получения знаний.
3. Целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства.
4. Осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

3. Содержание программы

Содержание Программы предполагает разнообразные виды деятельности обучающихся: беседы, дискуссии, практические и лабораторные работы, самостоятельные проектные работы с использованием различных источников информации.

Групповая (беседа эвристическая, защита проектов, лабораторное занятие, лекция, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар). Индивидуальная (наблюдение, отработка навыков решения практических задач).

Лекционно-семинарская форма проведения учебных занятий позволяет расширить и углубить знания о химических веществах, применяемых в быту, строительстве, медицине и т.д.

Семинары способствуют повышению уровня самостоятельности обучающихся в усвоении материала и при работе с дополнительными источниками информации.

Практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с химическими веществами и оборудованием. Создание проектных работ по отдельным темам Программы позволяют развить творческие способности, сформировать у обучающихся умения самостоятельно приобретать знания.

Интеграция: программа углубляет знания по биологии, химии, экологии, медицины, психологии.

Итогом усвоения программы является защита проекта.

Введение Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Правила работы с кислотами, щелочами, летучими веществами. Нагревательные приборы и правила работы с ними. Химическая посуда общего назначения. Мытье и сушка химической посуды. Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком. Химия - творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека.

Практика:

1. Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения.

2. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Тема 1. Химия и косметические средства Косметические моющие средства. Кремы. Пеномоющие средства. Ополаскиватели и кондиционеры. Гели. Состав и свойства как современных, так и старинных средств гигиены; грамотный выбор средств гигиены; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, грамотное их использование. Химические

процессы, лежащие в основе ухода за волосами, их завивки, укладки, окраски; правильный уход за волосами, грамотное использование препаратов для окраски и укладки волос, ориентирование в их многообразии. Дезодоранты и озоновый «щит» планеты. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.

Практика

1. Изучение состава декоративной косметики по этикеткам.
2. Определение pH - среды в мылах и шампунях.
3. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.
4. Получение сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома). Изобутилэтанат (фруктовый запах).

Тема 2. Химия стирает, чистит и убирает Мыла. Состав, строение, получение. Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества. Основные компоненты СМС: поверхностно-активные вещества (ПАВ); вспомогательные вещества: щелочные соли - карбонат и силикат натрия, нейтральные соли - сульфат и фосфат натрия; карбоксиметилцеллюлоза, поливинилпирролидон, химические отбеливатели (персоли); химические отбеливатели (перекись водорода); физические (оптические) отбеливатели - флуоресцирующие соединения; адсорбционные красители (ультрамарин, индиго, синтетические органические пигменты); биодобавки - ферменты (липазы, протеазы и др.); отдушки; антистатика. Средства бытовой химии - химические средства по уходу за собственностью: одеждой, помещениями, автомобилями. К средствам бытовой химии относят дезинфицирующие средства, репелленты и пр. средства. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.

Практика

1. Определение pH - среды в мылах и шампунях.
2. Приготовление мыла из свечи и стиральной соды.
3. Выведение пятен с ткани. Мыла. Состав, строение, получение.
4. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Тема 3. Химия – хозяйка домашней аптечки Лекарственные препараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив. Многогранный йод. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Активированный уголь. Лекарства от простуды. Витамины Самодельные лекарства. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или ибупрофен, нурофен или ибупрофен? Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Вопросы к семинарам: 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.

Практика.

1. Получение иодоформа.
2. Действие кислот на бриллиантовый зеленый.
3. Щелочное расщепление левомецетина.
4. Качественная реакция на пероксид водорода.
5. Определение витаминов в препаратах поливитаминов.

Тема 4. Химия в медицине Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии. Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален –

фармаколог. П. Эрлих – основоположник химиотерапии. Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант. Лекарственные вещества. Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая. Сырьё для получения неорганических, органических лекарственных веществ. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др. Практика 1. Ознакомление с формами лекарственных препаратов. 2. Знакомство с образцами лекарственных средств и опыты с ними. 3. Экскурсия в медпункт. Самые простые из лекарств Перманганат калия. История открытия. Физические свойства. Окислительные свойства. 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.

Практика

1. Приготовление раствора хлорида кальция с заданной массовой долей.
2. «Жидкий хамелеон». Разложение пероксида водорода. H_2O_2 – окислитель, восстановитель. Растворение йода в воде, в спирте. Распознавание иодидов. Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углём. Ядовитые вещества Яды. Классификация ядовитых веществ. Угарный газ: признаки отравления. Оказание первой помощи. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: колумель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома. Токсичность органических растворителей. Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении. Химия и медицина. Биогенные элементы и их соединения Общий обзор биологической роли элементов-органогенов Углерод. Водород. Кислород. Азот. Сера. Фосфор. Биологическая роль некоторых неметаллов, не относящихся к органогенам Фтор. Хлор. Бром. Йод. Кремний. Селен. Биологически важные неорганические соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода. Минеральные воды. Пероксид водорода. Ферментативные средства защиты организма. Сероводород. Аммиак. Цикл мочевинообразования. Монооксид азота. Нитраты, нитриты. Углекислый газ. Монооксид углерода. Буферные системы организма. Гидрокарбонатная буферная система. Фосфатная буферная система. Механизм буферного действия системы. Взаимосвязь круговоротов биогенных элементов. Бионеорганическая химия и медицина Неорганическую биохимию можно рассматривать как приложение принципов координационной химии металлов к биологическим проблемам. Металлы в организме человека Биологическая роль «металлов жизни» Общий обзор роли s-металлов. Натрий. Калий. Магний. Кальций. Данные металлы рассматриваются согласно плану: 1. Содержание в земной коре. Важнейшие природные соединения. 2. Содержание и формы существования в живых организмах. Биологическая роль. 3. Применение металла и его соединений в медицине. 4. Токсичность металла и его соединений.) Общий обзор роли d-металлов. Железо. Марганец. Кобальт. Медь. Цинк. Молибден. Данные металлы рассматриваются согласно плану: 1. Содержание в земной коре. 2. Важнейшие природные соединения. 3. Содержание и формы существования в живых организмах. Биологическая роль. 4. Применение металла и его соединений в медицине. Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. s-Элементы. d-Элементы. Комплексные (координационные) соединения различных элементов в организме. Элементы, болезни, лекарства. Биологически активные молекулы. Вода. Аминокислоты. Аскорбиновая кислота. Ортомолекулярная медицина. Биологически активные олигомеры Биологическая роль некоторых металлов, не относящихся к «металлам жизни». Алюминий. Серебро. Барий. Ртуть. Свинец. Практика. Тематическая викторина «Химия и медицина». Физическая химия и медицина Физиолог – это физикохимик, имеющий дело с явлениями живого организма. И.М. Сеченов Живые организмы могут существовать лишь благодаря их замечательной способности кинетически контролировать химические реакции и тем

самым подавлять стремление к достижению термодинамических равновесий. И.В. Березин. Химическая термодинамика и живые организмы Термодинамика и организмы. Химическая и биохимическая кинетика и катализ. Ферменты – биологические катализаторы. Значение растворов для биологии и медицины. Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы организма. Аминокислотные буферные системы. Белковые буферные системы. Изменение кислотно-щелочного равновесия при различных заболеваниях. Медицинские материалы Неорганические медицинские материалы. Металлы. Углеродные материалы. Механизмы взаимодействия медицинских материалов с биологическими системами. Взаимодействия: материал – кровь, материал – ткань, материал – клетка, материал – биополимеры.

Искусственные органы. Аппараты «искусственное сердце-легкое», «искусственная почка». Искусственное сердце человека с автономным источником питания. Вопросы к семинарам: 1. Йод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение. 2. Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность. 3. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт. 4. Фурацилин. Активированный уголь. Горчичники, пластыри. Их применение, свойства, способы хранения. 5. Аспирин. Применение, фармакологическое действие на организм. 6. Антибиотики, классификация. Дисбактериоз. 7. Ароматические масла и их действие на организм. Ароматерапия. 8. Аспирин, физические свойства, история получения. 9. Антибиотики, история открытия. 10. Классификация ядовитых веществ. 11. Угарный газ: признаки отравления. Оказание первой помощи. 12. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: каломель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома.

Практика

1. Исследование лекарственных препаратов.
2. Деловая игра «Спасите больного». Деловая игра сопровождается проведением качественного анализа раствора конкретного вещества химическими методами. (Вещества: тиосульфат натрия, новокаин, лактат кальция, D-глюкоза, медный купорос, бромид калия, сульфат магния).
3. Исследование токсичности бытовых веществ. Осторожно, пищевые добавки! Их действие на организм

Понятие проекта. Типы проектов, основные этапы выполнения проекта. Критерии оценивания выполнения и защиты проектов. Создание проекта осуществляется по следующим этапам: – Определение проблемы; – Актуализация тем; – Выбор объекта изучения; – Постановка цели и задач; – Подбор материала; – Выбор методов исследования; – Проведение экспериментальной работы; – Оформление работы; – Защита проекта, представление результатов.

Практика Выполнение проектов с использованием компьютерных технологий. Защита проектов.

Тема 5. Химия и строительство Строительные растворы. Известь. Мел. Песок. Бетон. Цемент. История стекла. Кирпичи. Фарфор и фаянс. Древесина – уникальный строительный материал. Лакокрасочные материалы. Свойства олифы, масляных красок, эмалей, растворителей. Понятие об экологически чистых материалах. Керамическая пена. Зидарит. Камышит. Соломит. Грутоблоки. Силикаты металлов и вяжущие материалы. Коррозия строительных материалов. Полимеры в строительстве. Химические свойства строительных материалов. Химическая стойкость – это свойство показывает, насколько материал устойчив к воздействию других веществ: кислот, щелочей, солей и газов. Коррозионная устойчивость – свойство материала противостоять воздействиям окружающей среды. Чаще всего это относится к способности не пропускать влагу. Растворимость – свойство, при котором материал имеет способность растворяться в различных жидкостях. Адгезия – свойство, которое характеризует способность соединяться с другими материалами и поверхностями. Кристаллизация – характеристика, при которой материал может в состоянии пара, раствора или расплава образовывать кристаллы. Виды загрязнений (пылевые, радиационные, биологические, шумовые), значение живых организмов в домах и квартирах.

Практика

1. Определение относительной запыленности воздуха в помещении.
2. Решение задач с экологическим содержанием.

4. Тематическое планирование

	Темы занятий	дата
1.	Общие правила работы в химической лаборатории ТБ.	07.09
2.	Оказание первой помощи при несчастных случаях.	14.09
3.	Роль химии в жизни человека и развитии человечества.	21.09
4.	Химические вещества в повседневной жизни человека.	28.09
5.	Химия и косметика	05.10
6.	Косметика в древнем мире	12.10
7.	Из чего делают косметику.	19.10
8.	Химические салоны красоты: «Декоративный макияж»	02.11
9.	Химические салоны красоты: «Бархатная кожа»	09.11
10.	Экспериментальная лаборатория: мастер класс визажиста парфюмерной компании	16.11
11.	Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.	23.11
12.	Практическая работа: Определение pH - среды в мылах и шампунях.	30.11
13.	Химические средства гигиены и косметики	07.12
14.	Средства ухода за зубами. Профилактика заболевания зубов.	14.12
15.	Дезодоранты. Красители для волос. Меры предосторожности при использовании дезодорантов и красителей для волос.	21.12
16.	Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	11.01
17.	Моющие и чистящие средства личной гигиены	18.01
18.	Виды моющих средств	25.01
19.	Практическая работа «Определение pH среды некоторых чистящих и моющих средств»	01.02
20.	Детергены или СМС.	08.02
21.	Практическая работа: Приготовление мыла из свечки и стиральной соды.	15.02
22.	Семинар: О чём поведал ярлык на одежде	22.02
23.	Практическая работа: Выведение пятен с ткани. Мыла. Состав, строение, получение.	01.03
24.	Химия и медицина	15.03
25.	Экскурсия в аптеку	22.03
26.	Лекарственные препараты	05.04
27.	Домашняя аптечка	12.04
28.	Практическая работа «Изучение свойств лекарственных препаратов»	19.04
29.	Осторожно, пищевые добавки!	26.04
30.	Лакокрасочные материалы	03.05
31.	Древесина – уникальный строительный материал.	10.05
32.	Полимеры в строительстве	17.05
33.	Защита проектов.	24.05

