***Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Тазовская школа-интернат среднего общего образования***

Согласовано «Утверждаю»

Заместитель директора Директор МКОУ ТШИ

по УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Грешан А.А.

ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Приказ №\_\_\_\_\_ от

2022 г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 2022г.

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

«STEMГрад: открой своё будущее!»

для обучающихся 9 «Б», 9 «Н» класса

Составитель: учитель химии

Буданова Виктория Евгеньевна

2022-2023уч. год

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Рабочая программа курса внеурочной деятельности «STEMГрад: открой свое будущее!» разработана для обучения детей химии, **основной целью** является создание условий для развития универсальных учебных действий и личности обучающихся с использованием инновационных образовательных технологий. Предполагаемая программа позволяет углубить знания по предмету «Химия», повысить мотивацию к изучению, увеличить активность участия в конкурсах, НПК, олимпиадах. Применение STEM–подхода является **актуальным** при изучении предметов естественнонаучного цикла. Благодаря STEM –подходу обучающиеся могут вникать в логику происходящих явлений, понимать их взаимосвязь, изучать мир системно и тем самым вырабатывать в себе любознательность, инженерный стиль мышления, умение выходить из критических ситуаций.

 Рабочая программа разработана на основе:

• ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273- ФЗ (последняя редакция);

• Федерального государственного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897);

• Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з);

• Рабочей программы, представленной в книге «Всероссийская олимпиада школьников по химии в 2006 году» (В.В.Лунин, О.В.Архангельская, И.А.Тюльков; М.: АПК и ППРО, 2006);

**Задачами** реализации курса внеурочной деятельности «STEMГрад: открой свое будущее!» являются:

1. Формирование необходимых умений и навыков для решения задач различного уровня сложности;

 2. Повышение интереса учащихся к химии, мотивации самостоятельного получения новых знаний, расширяющих традиционные курсы химии;

 3. Развитие критического, творческого, инженерного и исследовательского мышления при постановке вопросов, решении нестандартных задач, построении объяснений и принятии обоснованных решений в научном контексте;

4. Развитие экспериментальных и исследовательских навыков планирования и проведения научного эксперимента, а также аналитических навыков обработки результатов и выводов на их основе;

5. Развитие понимания возрастающей роли научных исследований, инженерии, математики и технологий в современном мире и понимания необходимости и значимости эффективного взаимодействия с различными сферами научной деятельности, что положительным образом может отразиться на выборе специальности.

Сотрудничество с Центром цифрового и гуманитарного образования «ТОЧКА РОСТА» (на базе МКОУ ТШИ) будет способствовать формированию современных компетенций и навыков обучающихся по предметам естественнонаучного цикла, технологии, информатики и основам безопасной жизнедеятельности. Совместная работа будет направлена на развития общекультурных компетенций, цифровой грамотности, проектной деятельности, творческой, социальной самореализации детей, педагогов, родительской общественности.

**2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА**

Программа внеурочной деятельности является источником знаний, которая углубляет и расширяет базовый компонент; позволяет полнее учитывать интересы и профессиональные намерения девятиклассников, что сделает обучение более интересным для учащихся и, соответственно, позволит получить более высокие результаты; позволяет школьнику осуществить осознанный выбор пути продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Этот курс поможет в приобретении знаний и умений, необходимых при подготовке к поступлению в средние учебные заведения. Содержание программы обеспечивает развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; учит применять полученные знания и умения при решении задач в повседневной жизни, готовит к сознательному выбору профессии, связанной с предметом. Также рассматривает взаимосвязь различных предметов естественнонаучного цикла (биологии, географии, химии, физики, астрономии, экологии), математики, инженерии и технологии (STEM- подход); является средством дифференциации индивидуальности обучения, которое позволяет за счет изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для образования обучающихся в соответствии с их интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Рабочая программа внеурочной деятельности «STEMГрад: открой свое будущее!» включает разделы фундаментальной химии, в том числе неорганической, аналитической, физической и органической химии. Каждый модуль содержит аудиторные и внеуадиторные, практические работы, экскурсии, встречи с интересными людьми, разработку исследовательских проектов.

Программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю), из них:

аудиторных занятий: 32 часа, внеаудиторных занятий 36 часов;

теоретических занятий: 26 часов (аудиторных19, внеаудиторных 7);

практических работ: 10 часов (аудиторных 6, внеаудиторных 4);

работа над исследовательскими проектами: 20 часов (аудиторных 8, внеаудиторных 12);

экскурсий: 8 часов (внеаудиторных 8 часов);

мастер- классы: 4 часа (внеаудиторных 4 часа)

**3. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Реализация данной программы предусматривает различные *формы* организации учебного процесса: индивидуальную, парную, групповую, интерактивную. Внеаудиторные занятия будут проходить в виде учебных экскурсий, встреч с интересными людьми, мастер-классов, учебных квест – игр…

*Методы* преподавания определяются целями и задачами данного курса, направленного на формирование способностей учащихся. Используемые методы обучения могут быть классифицированы:

 • по способу передачи и усвоения информации: словесные, наглядные, практические;

• по уровню познавательной активности: исследовательские, проблемные, частично- поисковые, объяснительно - иллюстративные;

• по логике построения материала: аналитические, синтетические, сравнительные, обобщающие, классификационные;

• по технологиям обучения: индивидуально-ориентированные, разноуровневые, самостоятельные или осуществляемые под руководством учителя, с использованием ИКТ.

Значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению лабораторных и исследовательских работ (в т.ч. и с привлечением специалистов организаций - социальных партнеров), описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории. Кроме этого, активно используются современные технологические возможности: моделирование и виртуальный эксперимент, компьютерные обучающие программы.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы предполагает приемы формирующего оценивания результатов («Модульные отчеты», таблица «Знаю. Хочу знать. Узнал» и др.. ). В конце года деятельность обучающихся оценивается в системе зачёт/ незачёт.

**4. МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Программа «STEMГрад: открой свое будущее!» рассчитана на преподавание в 9 классах в объеме 2 часов в неделю на 34 недели (всего 68 ч. в год). Программа курса построена с учетом реализации межпредметных связей с биологией, географией, физикой, информатикой, математикой, также в программе демонстрируется связь между естественными науками, математикой, инженерией и технологиями(STEM- подход). Содержание программы позволяет осуществлять индивидуальную исследовательскую деятельность.

**5. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Личностные результаты**

*Обучающийся научится:*

• устанавливать целевые приоритеты: строить жизненные планы во временной перспективе, прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;

• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать эмоциональные состояния;

**Познавательные универсальные учебные действия**

*Обучающийся научится:*

• проводить наблюдение и эксперимент через реализацию естественно-научного метода: объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

• осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

• создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач, осуществляя выбор наиболее эффективных способов решения в зависимости от конкретных условий;

**Метапредметные результаты**

*Обучающийся научится:*

 • планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект с использованием различных естественно- научных методов и приёмов; понимать результаты исследований и других цифровых данных;

• целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности;

• осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного исследования.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

• описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

**Предметные результаты**

*Обучающийся научится:*

• характеризовать отдельные научные понятия и явления;

• уметь решать задачи с производственным содержанием повышенной сложности;

• уметь использовать полученные в курсе внеурочной деятельности знания и умения в повседневной жизни, других учебных предметах, технике, инженерии

**6. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  | Тема занятия | Оборудование | Основные понятия занятия |
| **Введение (2 часа)** |
| 1. | Введение в курс внеурочной деятельности. Правила техники безопасности на занятии. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия. Маршрутная карта занятия. | STEM- подход. Химия как наука.Связь химии с другими науками.*Межпредметные связи: биология, география, физика, математика, инженерия, технологии.* |
| 2. | Введение в курс внеурочной деятельности. Правила техники безопасности на занятии. | Инструкция по технике безопасности. Микролаборатория. Химическая посуда. Маршрутная карта занятия. | Правила техники безопасности. Предмет химии. Вещество. Строение вещества. Язык химии.*Межпредметные связи: безопасность жизнедеятельности, биология, технологии.* |
| **МОДУЛЬ 1 «Неорганическая химия» (16 часов)** |
| 3. | Химия неметаллов. | Мультимедийный проектор, персональный компьютер, презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Кристаллические решетки. Простые вещества - неметаллы.Коллекции минералов и горных пород. Микролаборатории. Модели молекул. Маршрутная карта занятия. | Общая характеристика элементов- s, p- неметаллов. Строение атомов. Степень окисления и валентность атомов. Связи в молекулах. Моделирование молекул. Изменение свойств по подгруппам и периодам. Физические свойства простых веществ - неметаллов. Природные соединения неметаллов. Химические свойства неметаллов. Соединения неметаллов.* *Межпредметные связи: физика, биология, география,*
 |
| 4. | Химия неметаллов. | Мультимедийный проектор, персональный компьютер, презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Микролаборатории. Датчик рН. Маршрутная карта занятия. | Общая характеристика галогенов. Валентность и степень окисления атомов. Изменение по группе устойчивости соединений в высшей степени окисления атомов. Характер химических связей. Диспропорционирование галогенов в нейтральных и щелочных средах. Общие принципы получения галогенов. Особенности соединений галогенов.Неметаллы в организме человека и их роль. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.* *Межпредметные связи: технологии, математика, география.*
 |
| 5. | Практическая работа № 1 «Изучение свойств неметаллов и их соединений»  | ПСХЭ Д.И. Менделеева. Микролаборатории. Датчик рН. Датчик окислительно - восстановительных реакции. Маршрутная карта занятия. | Кислотные и окислительно – восстановительные свойства серной кислоты. Получение оксида серы (IV), растворение его в воде. Кислотные дожди. * *Межпредметные связи: экология, охрана окружающей среды, математика, инженерия, технологии.*
 |
| 6. | Практическая работа № 1 «Изучение свойств неметаллов и их соединений» | Микролаборатории. Датчик рН. Датчик окислительно - восстановительных реакции. Маршрутная карта занятия. | Кислотные и окислительно – восстановительные свойства серной кислоты. Производство серной кислоты. * *Межпредметные связи: технологии, инженерия, математика*
 |
| 7. | Химия- металлов | Мультимедийный проектор, персональный компьютер, презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева. Коллекции горных пород и минералов. Микролаборатории. Датчик окислительно- восстановительных реакции. Датчик температуры. Маршрутная карта занятия. | Общая характеристика s,p -элементов - металлов. Строение атома. Степень окисления. Связи в молекулах. Изменение свойств по подгруппам и периодам. Физические свойства. Химические свойства. Нахождение в природе. Способы получения. Металлургия. * *Межпредметные связи: биология, физика, математика, география.*
 |
| 8.  | Химия- металлов. | Мультимедийный проектор, персональный компьютер, презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева. Коллекции горных пород и минералов. Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. Маршрутная карта занятия. | Общая характеристика элементов триады железа. Валентность и степень окисления. Физические и химические свойства простых веществ. Оксиды и гидроксиды железа, кобальта, никеля. Кристаллогидраты. Комплексные соли. Качественные реакции на Fe +2 и Fe +3. Металлы в организме человека и их роль.Решение задач на практический выход продукта реакции.* *Межпредметные связи: биология, география, математика, инженерия, технологии.*
 |
| 9. | Практическая работа № 2 «Изучение свойств металлов и их соединений» | ПСХЭ Д.И. Менделеева.Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. Маршрутная карта занятия. |  Основные химические свойства металлов. Основные оксиды. Гидроксиды. Коррозия металлов. * *Межпредметные связи: технологии, инженерия, география, медицина.*
 |
| 10. | Практическая работа № 2 «Изучение свойств металлов и их соединений» | ПСХЭ Д.И. Менделеева. Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. Маршрутная карта занятия. | Амфотерные оксиды. Амфотерные гидроксиды. Генетические ряды Fe +2 и Fe +3.* *Межпредметные связи: биология, инженерия, технологии, математика.*
 |
| 11. | «Металлы и их сплавы»Современная неорганическая химия.Профессии, связанные с добычей и переработкой металлов и неметаллов.Интегрированный урок с технологией. | Мультимедийный проектор, персональный компьютер, презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева. Маршрутная карта занятия. | Атом. Молекула. Вещество. Основные законы химии. Основные классы неорганических веществ. Расчеты, связанные с понятием «Моль».* *Межпредметные связи: физика, математика.*
 |
| 12. | Современная неорганическая химия.Профессии, связанные с добычей и переработкой металлов и неметаллов. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева. Коллекции горных пород и минералов. Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. Маршрутная карта занятия. | Профессия металлурга, сталевара, прокатчика, литейщика, сварщика, программиста, ювелира, оператора. Процесс производство серной кислоты.Основные способы получения металлов.* *Межпредметные связи: физика, математика, инженерия, технологии.*
 |
| 13-14. | *Экскурсия в аптеку* «Лекарственные препараты с точки зрения химика» | Маршрутная карта занятия. | Аптека. Фармацевт. Провизор. Лекарственные препараты. Биологически активные добавки. Предметы личной гигиены и ухода. Ортопедические товары. Диабетическое питание. Раствор йода. Глицерин. Формалин. Глюкоза. * *Межпредметные связи: биология, физика, инженерия, технологии.*
 |
| 15-18. | *Исследовательский проект* «Химические элементы в организме человека и их роль»\* | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер.Литература по теме.Принтер.Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. Маршрутная карта занятия. | Макроэлементы. Микроэлементы. Ультроэлементы. Дефицит и избыток химических элементов. Источники химических элементов.* *Межпредметные связи: биология, география, информатика, инженерия, технологии.*
 |
| **МОДУЛЬ 2 «Физическая химия» (16 часов)** |
| 19.  | Окислительно - восстановительные реакции вокруг нас. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Датчик окислительно-восстановительных реакции. Маршрутная карта занятия. | Физическая химия. Предмет физической химии. Процесс ржавления. Окислительно- восстановительные реакции на кухне. Фотосинтез. Дыхание.* *Межпредметные связи: физика, математика, инженерия, технологии.*
 |
| 20. | Окислительно - восстановительные реакции вокруг нас.Интегрированный урок с физикой. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Датчик окислительно-восстановительных реакции. Маршрутная карта занятия. | Окислитель. Восстановитель. Окисление. Восстановление. Метод электронного баланса.Метод полуреакций. Электрохимический ряд напряжения металлов. * *Межпредметные связи: физика, математика, инженерия, технологии.*
 |
| 21. | Скорость химических реакций (посещение Тазовского краеведческого музея). | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Секундомер. | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.* *Межпредметные связи: физика, инженерия, технологии, математика, история.*
 |
| 22. | Скорость химических реакций. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Микролаборатории.Калькулятор. | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.Определение скорости химической реакции.* *Межпредметные связи: биология, физика, математика, инженерия.*
 |
| 23-24. | Практическая работа № 3 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции» | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Микролаборатории. Калькулятор. | Зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Электролиз. Закон Фарадея.Решение задач по теме «Химическая кинетика и скорость химической реакции»* *Межпредметные связи: физика, технологии, инженерия, математика.*
 |
| 25.  | Катализ. Катализаторы (ферменты). Ингибиторы.Интегрированный урок с биологией. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Микролаборатории. | Катализ. Катализаторы (ферменты). Ингибиторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Понятие активированного комплекса. Применение катализаторов. * *Межпредметные связи: биология, медицина, математика.*
 |
| 26. | Катализ. Катализаторы (ферменты). Ингибиторы. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Микролаборатории.Свежие и термически обработанные продукты питания. | Ферменты в организме человека, их роль. Применение ферментов в пищевой и косметической промышленности.* *Межпредметные связи: биология, медицина, технологии.*
 |
| 27. | Профессии, связанные с физической химией (посещение водоочистительных сооружений п. Тазовский) | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия. | Химик - инженер. Инженер - технолог. * *Межпредметные связи: математика, инженерия, технологии, экология, физика.*
 |
| 28. | Профессии, связанные с физической химией. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Датчик рН, датчик концентрации ионов хлора, нитрат - ионов, ионов кальция и аммония. | Очистка сточных вод. Гальванопластика. Гальваностегия.* *Межпредметные связи: физика, технологии, инженерия.*
 |
| 29- 30. | *Экскурсия* на предприятия клининговой компании «Чистый дом» | Маршрутная карта занятия.Датчик рН. | Бытовая химия. Синтетические моющие средства. Чистящие средства. Дезинфицирующие средства. Репелленты. Отбеливатели и пятновыводители.* *Межпредметные связи: физика, биология, экология, технологии.*
 |
| 31-34. | *Исследовательский проект* «Изучение термолабильности окислительных ферментов»\* | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер.Литература по теме.Принтер.Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. Маршрутная карта занятия. | Оксидаза. Пероксидаза. Кислород. Термолабильность.* *Межпредметные связи: математика, физика, биология, технологии, инженерия.*
 |
| 35-36 | *Мастер – класс* «Чистая химия» | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме мастер- класс. Столы для демонстрации. Химическая посуда. Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. | Средства гигиены. Средства бытовой химии. Омыление. Мыловарение.* *Межпредметные связи: биология, физика, экология, математика, инженерия, технологии.*
 |
| **МОДУЛЬ 3 «Аналитическая химия»** |
| 37.  | Основы качественного и количественного анализа. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия. | Способы проведения качественного анализа. Дробный и систематический качественный анализ неорганических ионов. Качественные реакции неорганических катионов и анионов. * *Межпредметные связи: биология, инженерия.*
 |
| 38. | Основы качественного и количественного анализа. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Микролаборатории. Бюретка. | Основы титриметрического анализа. Виды титриметрического анализа. Виды титриметрических определений.* *Межпредметные связи: биология, математика, инженерия, технологии.*
 |
| 39. | **Практическая работа № 4** «Качественные реакции неорганических катионов и анионов» | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Микролаборатории.Датчик ионов хлора. Датчик нитрат- ионов. Датчик ионов кальция. | Пирохимический метод анализа.Признаки качественных реакции.* *Межпредметные связи: биология, медицина, математика, технологии, инженерия.*
 |
| 40. | **Практическая работа № 4** «Качественные реакции неорганических катионов и анионов» | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Мобильная микролаборатория «Пчелка- 1» Датчик ионов хлора. Датчик нитрат - ионов. Датчик ионов кальция. | Пирохимический метод анализа.Признаки качественных реакции.Качественные реакции на ионы бария, кальция, алюминия, железа (II) и железа (III), хлорид – ионов, сульфат - ионов, гидроксид - ионов.* *Межпредметные связи: экология, математика, физика, инженерия, технологии.*
 |
| 41-42. | *Экскурсия* в клинико- диагностическую лабораторию «Тазовская ЦРБ». | Маршрутная карта занятия. | Лаборатория. Анализ биологических материалов. Метод центрифугирования.* *Межпредметные связи: биология, медицина, математика, информатика, инженерия, технологии.*
 |
| 43-44. | *Профессия:* лаборант химического анализа. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия. | Встреча с представителями профессии.Решение задач на получение и синтез неорганических веществ.* *Межпредметные связи: физика, математика, технологии, инженерия.*
 |
| 45- 48. | *Исследовательский проект* «Качественное определение неорганических катионов и анионов в продуктах питания и напитках»\* | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер.Литература по теме.Принтер.Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. Маршрутная карта занятия.Продукты питания. Напитки. Бюретка. Химическая посуда. | Титрование. Титрант. Аликвоты. Цена деления. Точка титрования. Качественные реакции. * *Межпредметные связи: основы безопасной жизнедеятельности, экология, математика, физика, инженерия, технологии.*
 |
| 49-52. | *Исследовательский проект:* «Количественное определение аскорбиновой кислоты в продуктах питания методом йодометрического титрования»\* | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер.Литература по теме.Принтер.Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. Продукты питания. Напитки. Бюретка. Химическая посуда. | Титрование. Титрант. Аликвоты. Цена деления. Точка титрования. Аскорбиновая кислота. Йодометрическое титрование.Авитаминоз. Гипервитаминоз. Гиповитаминоз.* *Межпредметные связи: медицина, биология, математика, инженерия, технологии.*
 |
| 53-54. | *Мастер- класс* «Химия и медицина» | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме мастер- класс. Столы для демонстрации. Химическая посуда. Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. | Лекарственные средства. Классификация лекарственных средств. Свойства лекарственных средств.* *Межпредметные связи: биология, медицина, инженерия, технологии.*
 |
| **МОДУЛЬ 4 «Органическая химии» 16 часов.** |
| 55-56. | Введение в органическую химию. Методы исследования в органической химии. Основные источники углеводородов.Решение задач на вывод формул органических соединений.Интегрированный урок с математикой. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Микролаборатории. Модели молекул. Маршрутная карта занятия.Коллекции «Нефть и продукты ее переработки», «Уголь и продукты его переработки». | Органические вещества. Органическая химия. Витализм. Изомеры. Гомологи. Номенклатура. Методы исследования в органической химии. Решение задач, включающих «цепочку» химических превращений органических веществ.* *Межпредметные связи: биология, математика, география.*
 |
| 57-58 | Экскурсия на ООО «НОВОТЭК-Таркосаленефтегаз» | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.  | Нефть. Природный газ. Уголь. Кокс. Крекинг. Риформинг. Пиролиз. Ректификационная колона. Бензин. Октановое число.Нефтяная катастрофа.Охрана окружающей среды. Профессии нефтегазовой промышленности.* *Межпредметные связи: география, экология, охрана окружающей среды, математика, инженерия, технологии.*
 |
| 59-60. | **Практическая работа № 5** «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки» | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.ПСХЭ Д.И. Менделеева.Маршрутная карта занятия.Коллекция «Нефть и продукты ее переработки. Коллекция «Уголь и продукты его переработки».Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. | Бензин. Керосин. Газойль. Смазочные масла.* *Межпредметные связи: география, экология, инженерия, технологии.*
 |
| 63-64.  | Профессии, связанные с добычей и переработкой природного газа и нефти. | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер. Презентация по теме занятия.Маршрутная карта занятия. | Геолог. Геофизик. Инженер по бурению. Специалист по охране труда.* *Межпредметные связи: экология, технологии, инженерия, охрана окружающей среды, математика.*
 |
| 65-68. | *Исследовательский проект* «Газопровод- линия жизни Ямала»\* | Мультимедийный проектор. Персональный компьютер.Литература по теме.Принтер.Микролаборатории. Виртуальная лаборатория. | Транспортировка газа и продуктов его переработки. Магистральные и распределительные газопроводы. Надземные, подземные и подводные газопроводы. «Ямал - Европа»* *Межпредметные связи: география, экономика, обществознание, охрана окружающей среды, физика, биология, инженерия, технологии.*
 |

\*Темы исследовательский проектов могут меняться в зависимости от интересов обучающихся и общественного заказа (школы, родителей, организаций - социальных партнеров).

\*\* Возможно изменение сроков проведения.

**7. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Количество часов | аудиторное/внеаудиторное занятие |
| 1-2. | Введение в курс внеурочной деятельности. Правила техники безопасности на занятии. | 1/1 | аудиторное/внеаудиторное |
| **Модуль 1. Неорганическая химия (16 часов)** |
| 3-4. | Химия неметаллов | 1 / 1 | аудиторное/внеаудиторное |
| 5-6. | **Практическая работа № 1** «Изучение свойств неметаллов и их соединений» | **1/1** | аудиторное/ внеаудиторное |
| 7-8. | Химия металлов | 2  | аудиторное |
| 9-10. | **Практическая работа № 2** «Изучение свойств металлов и их соединений» | **2**  | аудиторное |
| 11-12. | Современная неорганическая химия.Профессии, связанные с добычей и переработкой металлов и неметаллов. | 2  | аудиторное |
| 13-14. | *Экскурсия в аптеку* «Лекарственные препараты с точки зрения химика» | *2*  | внеаудиторное |
| 15-18. | *Исследовательский проект* «Химические элементы в организме человека и их роль»\* | *2/2*  | аудиторное/внеаудиторное |
| **Модуль 2. Физическая химия (18 часов)** |
| 19-20. | Окислительно - восстановительные реакции вокруг нас. | 1/1 | аудиторное/ внеаудиторное |
| 21-22. | Скорость химических реакций (посещение Тазовского краеведческого музея.) | 1/1 | аудиторное/ внеаудиторное |
| 23-24. | **Практическая работа № 3** «Влияние различных факторов на скорость химической реакции» | **2**  | аудиторное |
| 25-26. | Катализ. Катализаторы (ферменты). Ингибиторы. | 2  | аудиторное |
| 27-28. | Профессии, связанные с физической химией (посещение водоочистительных сооружений п. Тазовский) | 2/1 | аудиторное/ внеаудиторное |
| 29-30.  | *Экскурсия* на предприятия клининговой компании «Чистый дом» | *2*  | внеаудиторное |
| 31- 34. | *Исследовательский проект* «Изучение термолабильности окислительных ферментов»\* | *2/2* | аудиторное/ внеаудиторное |
| 35-36. | *Мастер-класс* «Чистая химия» | *2* | внеаудиторное |
| **Модуль 3. Аналитическая химия (18 часов)** |
|  37-38. | Основы качественного и количественного анализа | 2  | аудиторное |
| 39-40. | **Практическая работа № 4** «Качественные реакции неорганических катионов и анионов» | **1/1** | аудиторное/ внеаудиторное |
| 41-42. | *Экскурсия* в клинико-диагностическую лабораторию «Тазовская ЦРБ» | *2*  | внеаудиторное |
| 43-44. | Профессия: лаборант химического анализа» | 2  | аудиторное |
| 45-48. | *Исследовательский проект* «Качественное определение неорганических катионов и анионов в продуктах питания и напитках»\* | *4*  | аудиторное/ внеаудиторное |
| 49-52. | *Исследовательский проект:* «Количественное определение аскорбиновой кислоты в продуктах питания методом йодометрического титрования»\* | *1/3*  | аудиторное/внеаудиторное. |
| 53-54.  | *Мастер- класс* «Химия и медицина» | *2*  | внеаудиторное |
| **Модуль 4. Органическая химия (16 часов)** |
| 55-56. | Введение в органическую химию. Методы исследования в органической химии. Основные источники углеводородов. | 1/1 | аудиторное/ внеаудиторное |
| 57-58. | Экскурсия в ООО «НОВОТЭК - Таркосаленефтегаз»\*\* | 2  | внеаудиторное |
| 59-60. | **Практическая работа № 5** «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки» | **1/1** | аудиторное/ внеаудиторное |
| 61-62. | Добыча и основные способы переработки полезных ископаемых. | 2  | аудиторное |
| 63-64. | Профессии, связанные с добычей и переработкой природного газа и нефти.  | 1/1 | аудиторное/внеаудиторное |
| 65-68. | *Исследовательский проект* «Газопровод - линия жизни Ямала»\* | *2/2* | аудиторное/внеаудиторное |

\*Темы исследовательский проектов могут меняться в зависимости от интересов обучающихся и общественного заказа (школы, родителей, организаций - социальных партнеров).

\*\* Возможно изменение сроков проведения.

Приложение 2

**Тематическое планирование рабочей программы по предмету/ курсу/ модулю**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№/п** | **Наименование раздела** | **Количество часов по программе** | **ЭОР/ЦОР** | **Форма реализации воспитательного потенциала темы** |
| 1. | **Модуль 1. Неорганическая химия (16 часов)** | 16 | Виртуальная лаборатория | Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний |
| 2. | **Модуль 2. Физическая химия (18 часов)** | 18 | Виртуальная лаборатория.Интерактивный урок РЭШ. | Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся |
| 3. | **Модуль 3. Аналитическая химия (18 часов)** | 18 | Интерактивный урок РЭШ. | Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной [работе и взаимодействию с другими обучающимися](https://topuch.ru/obuchayushimisya-s-ovz-ii-etap/index.html) |
| 4.  | **Модуль 4. Органическая химия (16 часов)** | 16 | Виртуальная лаборатория.Интерактивный урок РЭШ. | Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний |
|  | Итого | 68 |  |  |

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Венецкий С.И.. О редких и рассеянных. Рассказы о металлах./ М., Издательство "Металлургия", 1980 г.

 2. Леенсон И.А. Удивительная химия./ М.: Издательство "НЦ ЭНАС", 2006.- 176 с.

 3. Левицкий М.М. О химии серьезно и с улыбкой./ М.: Издательство " ИКЦ "Академкнига", 2005.- 287 с.

4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания по химии./ М.: Издательство " Дрофа ", 2006.- 430 с.

 5. Чуранов С.С. Химические олимпиады в школе: Пособие для учителей./ М.: Просвещение, 1982.- 191 с.

 6. Задачи всероссийских олимпиад по химии// Под ред. В.В. Лунина. / М.: Издательство "Экзамен", 2004 - 480 с.

7. Доронькин В.Н. и др. Химия: сборник олимпиадных задач. Школьный и муниципальный этапы. Ростов на Дону: Легион, 2009. – 253 с.

**Компьютерная техника и интерактивное оборудование:**

1. Интерактивная доска

2. Проектор

3. Компьютер с выходом в интернет

**MULTIMEDIA – поддержка курса, Интернет-ресурсы**

1. Общероссийские предметные олимпиады «Олимпус» для учеников 1-9 классов http://www.olimpus.org.ru/

2. «Всероссийские молодежные чемпионаты» для учащихся 4-11 классов http://xn--n1adr.xn-- p1ai/company/

3. Всероссийские предметные чемпионаты и конкурсы для младших классов и учащихся 5-11 классов http://www.centrtalant.ru/

4. «Интеллект XXI века» - общеинтеллектуальная олимпиада для учащихся 5-11 классов http://inokon.ru/ppage/go\_login/0/6

 5. Олимпиада школьников «Ломоносов» http://olymp.msu.ru/