Муниципальное образование Ейский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №4 имени профессора Евгения Александровича Котенко города Ейска муниципального образования Ейский район

УТВЕРЖДЕНО

Решением педагогического совета

№ 1от 30.08.2021г.

приказ № 187-ОД от 30.08.2021г.

Председатель педсовета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В.Мосина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

ориентированная на достижение результатов первого уровня

**факультатив «Химия и жизнь»**

**2 года**

(срок реализации программы)

**10-11 класс**

(возраст обучающихся)

**Программа разработана в соответствии и на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
2. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ лицей №4 им. профессора Е.А. Котенко г. Ейска МО Ейский район.
3. Сборника примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Н. В. Антипова и др.]. — М. : Просвещение, 2019. — 187 с.— (Профильная школа). — ISBN 978-5-09-065231-5. Учебное пособие «Сборник примерных рабочих программ»
4. Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс. Автор составитель Г.А. Шипарева - – М, Дрофа 2006 г.

Программа внеурочной деятельности «Химия и жизнь» предназначена для учащихся 10-11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса. Курс рассчитан на 2 года - 68 часов, 1 час в неделю.

1. **Результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

*Личностные результаты* освоения курса внеурочной деятельности:

1. в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
2. в трудовой сфере готовность к осознанному выбору

### дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

1. в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере

умение управлять своей познавательной деятельностью.

*Метапредметные результаты* изучения курса:

1. использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
2. использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

### умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации,

1. умение определять цели и задачи деятельности, выбирать:

### средства реализации цели и применять их на практике;

1. использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

*Предметные результаты:*

### ***1) в познавательной сфере:***

а) давать определения изученным понятиям;

6) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

### в) объяснять строение и свойства изученных классов

неорганических и органических соединений;

### г) классифицировать изученные объекты и явления;

д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые

опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

### е) исследовать свойства неорганических и органических веществ,

определять их принадлежность к основным классам соединений;

### ж) обобщать знания и делать обоснованные выводы о

закономерностях изменения свойств веществ;

з) структурировать учебную информацию;

### и) интерпретировать информацию, полу ченную из других источников, оценивать ее научную достоверность;

к) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;

### л) объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с

использованием электронных конфигураций атомов;

### м) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

н) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; о) характеризовать изученные теории;

### п) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;

1. ***в ценностно-ориентационной сфере*** — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
2. ***в трудовой сфере*** — самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
3. ***в сфере физической культуры*** — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.
4. Содержание курса внеурочной деятельности «Химия и жизнь»

### **Теория строения органических соединений**

**Валентность.** Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических

### соединений.

**Углеводороды и их природные источники**

Природный газ. А л к а н ы. Природный газ как топливо. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

### А л к е н ы. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола).

Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

### А л к а д и е н ы и к а у ч у к и. Понятие ofi алкадиенах как

углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-

1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.

### Б е н з о л. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и

понятие об октановом числе.

**Демонстрации.** Горение ацетилена. Отношение этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

### **Лабораторные опыты.**

### 1. Определение элементного состава органических соединений.

### 2. Изготовление моделей молекул углеводородов.

3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.

4. Получение и свойства ацетилена.

5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

### **Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники.**

### Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

С п и р т ы. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

### Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как

представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Ф е н о л. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

А л ь д е г и д ы. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации.

Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты

на примере пальмитиновой и стеариновой.

С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе

СВОЙ CTB

### У г л е в о д ы. Углеводы, значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные опыты.**

6. Свойства этилового спирта.

7. Свойства глицерина.

8. Свойства формальдегида.

9. Свойства уксусной кислоты.

10. Свойства жиров.

11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.

12. Свойства глюкозы.

13. Свойства крахмала.

**Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

А м и н ы. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

А м и н о к и с л о т ы. Получение аминокислот из карбоновых кислот и

### гидролизом белков.

Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Б е л к и. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

### Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций PHK и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаз‹дение белков. Цветные реакции fiелков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол

этилен этиленгликоль этиленгликолят меди (II); этанол этаналь этановая кислота.

**Лабораторные опыты.**

14. Свойства белков.

Практическая работа *№1.* Идентификация органических соединений.

Биологически активные органические соединения

Ф е р м е н т ы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Г о р м о н ы. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета

Л е к а р с т в а. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.

**Демонстрации.** Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Знакомство с образцами препаратов домашней, лабораторной и автомобильной аптечки.

**Искусственные и синтетические полимеры**

И с к у с с т в е н н ы е п о л и м е р ы. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

С и н т е т и ч е с к и е п о л и м е р ы. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них.

**Лабораторные опыты.**

15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

Формы организации деятельности

### получение новых знаний;

* поисковые задания;

### практикум;

научное общество учащихся;

* конференция;

### мини-исследование;

решение олимпиадных задач.

Виды деятельности

### познавательная;

межличностное общение;

* научно-исследовательская деятельность;

## проектная деятельность.

* 1. Тематическое планирование

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Тема | Количество часов |
| 1. | Введение | 1 |
| 2. | Теория строения органических соединений | 2 |
| 3. | Углеводороды и их природные источники | 8 |
| 4. | Кислородсодержащие органические соединения | 10 |
| 5. | Азотсодержащие органические соединения | 6 |
| 6. | Биологически активные органические соединения.  Химия и жизнь. | 4 |
| 7. | Искусственные и синтетические полимеры |  |
|  |  | 34 |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Тема | Количество  часов |
| 1. | Способы выражения концентраций растворов. Титриметрический  анализ: требования предъявляемые к реакциям, метод ы и приемы. | 1 |
| 2. | Первичные стандарты, требования, предъявляемые к ним.  Фиксаналы. Вторичные стандарты. Виды кривых титрования. | 1 |
| 3. | Скачок титрования. Точка эквивалентности | 1 |
| 4 | Водородный показатель. Расчеты pH растворов кислот, солей и  буферных смесей | 1 |
| 5. | Практикум по теме: «Расчет pH› | 1 |
| 6. | Практикум по теме: «Расчет pH› | 1 |
| 7. | Знакомство с техникой безопасности в лаборатории. Знакомство с  видами лабораторной посуды. | 1 |
| 8. | Обучение технике титрования | 1 |
| 9. | Практикум по теме: «Кислотно-основное титрование› | 1 |
| 10. | Практикум по теме: «Кислотно-основное титрование› | 1 |
| 11. | Практическое задание по теме: «Кислотно-основное титрование» | 1 |
| 12. | Комплексонометрическое титрование, меркуриметрия,  фторидометрия, органичекие лиганды | 1 |
|  | Окислительно-восстановительное титрование. | 1 |
| 14. | Решение олимпиадных задач | 1 |
| 15 | Решение олимпиадных задач | 1 |
| 16. | Решение олимпиадных задач | 1 |
| 17. | Введение в физическую химию и термодинамику.  Термодинамические системы и термодинамические параметры. | 1 |
| 18. | Начала термодинамики. Изохорный, изобарный, изотермический,  адиабатический процесс. | 1 |
| 19. | Термохимия. Тепловой эффект химического процесса. Стандартное  состояние. | 1 |
| 20. | Решение задач. | 1 |
| 21. | Решение олимпиадных задач | 1 |
| 22. | Решение олимпиадньгх задач | 1 |
| 23. | Теплоемкость веществ. Зависимость термодинамических  параметров от температуры | 1 |
| 24. | Решение задач | 1 |
| 25. | Энергия Гибfiса. Энергия Гельмгольца. Направление и предел  протекания процесса в закрытой системе. | 1 |
| 26. | Вычисление изменения энергии Гиббса химических реакций | 1 |
| 27. | Зависимость константы равновесия от температуры. | 1 |
| 28. | Решение олимпиадных задач | 1 |
| 29. | Введение в химическую кинетику | 1 |
| 30. | Механизмы и скорость химических реакций. Факторы влияющие на  скорость химической реакции. | 1 |
| 31. | Зависимость скорости химической реакции от температуры. | 1 |
| 32. | Решение задач | 1 |
| 33. | Решение олимпиадных задач | 1 |
| 34. | Итоговое занятие | 1 |
|  | Итого: | 34 |

**Учебно - методический комплекс:**

**Литература для учителя**:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2006 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2007 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2007 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2001 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 1999г

**Цифровые и электронные образовательные ресурсы:**

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu](http://www.edu). rt.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. htpp://www.alhimik.ru
4. htpp//www./schoolchemistry.by.ru
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru/)
6. htpp//www./school-collection.edu.ru
7. edu.tatar.ru

**Литература для учащихся:**

* 1. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
  2. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
  3. Г. Фелленберг – Загрязнение природной среды – М, мир, 1997 г
  4. Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2001 г

**Цифровые и электронные образовательные ресурсы:**

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu](http://www.edu). rt.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. htpp://www.alhimik.ru
4. htpp//www./schoolchemistry.by.ru
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru/)
6. htpp//www./school-collection.edu.ru
7. edu.tatar.ru