


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Республики Бурятия  
МКУ «Комитет по образованию» АМО «Еравнинский район»  
МБОУ "Гундинская СОШ "

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического  
совета

  
Барьбеева Т.Н.  
Протокол №7 от «31» 08  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по  
УВР

  
Раднаева Ж.Д.

УТВЕРЖДЕНО  
И.о.директора школа

  
Барьбеева Т.Н.  
Приказ №1 от «01» 09 2023 г.



**Рабочая программа**  
**Курса внеурочной деятельности**  
**По естественно-научному направлению**  
**Для 8-9 классов**  
**«Химия и биология в экспериментах»**  
(с использованием оборудования ЦО Точка роста)

Составитель: Колокольцова Татьяна Александровна  
Учитель биологии, химии

2023-2024 уч.год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности.

«Химия и биология в экспериментах» (далее программа) составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области образования на основании нормативно-правовых документов :

1. Федерального закона РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р

«Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 года № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
5. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196

«Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

6. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
7. Природоохранного нормативного документа ПНД Ф 12.13.1-03 Методические рекомендации. Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях (общие положения);

### Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука вышла на качественно новый уровень. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

## Отличительные особенности программы

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся.

Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими веществами окружающими учащихся, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

### Новизна

Новизна данной Программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологии: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Использование оборудования центра «Точка роста». Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

### Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами. Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

По завершению курса химии, биологии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

#### I. Личностные результаты:

1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии, биологии и вклада российской химической, биологической науки в мировую химию;

2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии, биологии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии, биологии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;

3) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая и биологическая картина мира;

4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе химическим, биологическим;

5) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;

6) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией, биологией.

#### II. Метапредметные результаты:

1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;

2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии, биологии как теоретического, так и экспериментального характера;

3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения

результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;

4) *определение* источников химической, биологической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;

5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;

6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

III. Предметные результаты:

1) *умение* обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в Периодической системе Д. И. Менделеева;

2) *формулирование* изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;

3) *определение* по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;

4) *понимание* информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения 5) *умение классифицировать* простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды и соли) вещества;

6) *формулирование* Периодического закона, *объяснение* структуры и информации, которую несёт Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, *раскрытие* значения Периодического закона;

7) *умение характеризовать* строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решёток;

8) *описание* строения атомов химических элементов № 1—20 и №26 и *отображение* их с помощью схем;

9) *составление* формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;

10) *написание* структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степеням окисления или зарядам ионов;

11) *умение формулировать* основные законы химии — постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;

12) *умение формулировать* основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;

13) *определение* признаков, условий протекания и прекращения химических реакций;

14) *составление* молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;

15) *составление* уравнений реакций с участием электролитов также и в ионной форме;

16) *определение* по химическим уравнениям принадлежности реакций к определённому типу или виду;

17) *составление* уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;

18) *применение* понятий «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;

19) *определение* с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы и катион аммония в растворе;

- 20) *объяснение* влияния различных факторов на скорость химических реакций;
- 21) *умение характеризовать* положение металлов и неметаллов в Периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;
- 22) *объяснение* многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;
- 23) *установление* различий гидро-, пиро- и электрометаллургии и *иллюстрирование* их примерами промышленных способов получения металлов;
- 24) *умение давать* общую характеристику элементов I, II, VIIA групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);

Учащиеся должны знать:

Особенности биологического эксперимента с растениями, животными, человеком и общебиологические особенности;

Методы изучения объектов живой природы ;

Основные физиологические процессы, протекающие в живых объектах;

Анатомическое строение живых объектов;

Знать действие пестицидов, гербицидов и других загрязняющих веществ на организм.

Учащиеся должны уметь:

Работать с готовыми микропрепаратами и изготавливать микропрепараты;

Ставить физиологические эксперименты;

Работать с оптическими приборами и лабораторным оборудованием;

Подбирать объект для эксперимента в соответствии с поставленными задачами;

Четко и лаконично формулировать цели и выводы эксперимента;

При оформлении работ соблюдать наглядность, научность и эстетичность;

Проводить экологический мониторинг;

Оформлять экологические паспорта;

Объяснять некоторые аспекты ЗОЖ.

## Содержание курса

### **Введение. Общие правила работы в кабинете биологии, химии. Техника безопасности (2 часа)**

Теоретический блок. Роль химического анализа в современной промышленности и других сферах жизни человека. Современные химические лаборатории. Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности. Оказание первой помощи.

Практический блок. Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности. Оборудование.

### **Основы химического анализа (2 часа)**

Теоретический блок. Химический анализ. Научная основа химического анализа. Виды, методы и средства. Количественный и качественный анализ. Практическое значение и применение химического анализа.

Практический блок. Качественный анализ. Обнаружение катионов кислотнo-щелочным методом. Обнаружение анионов.

Внутрипредметная связь: аналитическая химия

### **Анализ качества питьевой воды (2 часа)**

Практический блок. Исследование органолептических показателей воды. Водородный показатель. Определение нитрат, хлорид-ионов в воде. Жесткость воды.

Межпредметная связь: экология

### **Анализ продуктов питания (2 часа)**

Практический блок. Пищевые добавки. Классификация добавок. Исследование продуктов питания на наличие в них опасных пищевых добавок и воздействие их на организм человека.

Межпредметная связь: Биология, экология, химия

### **Анализ сокоcодержащих, газированных напитков (4 часа)**

Практический блок. Наличие аскорбиновой кислоты в сокосодержащих напитках. Химический анализ безалкогольных газированных напитков. Внутрипредметная связь: органическая химия.

Межпредметная связь: Биология, экология, химия.

**Анализ средств личной гигиены, бытовой химии, косметики (2 часа)**

Практический блок. Исследование косметики, средств личной гигиены и бытовой химии на наличие рН среды и воздействие ее на организм человека.

Межпредметная связь: экология

**Понятие биологического эксперимента. (2 часа)**

Виды экспериментальной работы. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности. приготовление микропрепаратов.

**Человек как объект экспериментальных наблюдений -16 часов**

Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.

*Регуляция функций организма.* Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлексы человека.

*Внутренняя среда организма.* Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммуитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение группы крови. Переливание крови.

*Кровообращение.* Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий.

Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы.

*Дыхание.* Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

*Пищеварение.* Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Центры голода и насыщения.

ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объёма памяти, объёма внимания.

Память, мышления, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности.

Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

**Заключительное занятие (2 часа)**

Теоретический блок. Подведение итогов курса. Анкетирование. Выступление учащихся с защитой своих творческих работ. Презентация проектов в программе PowerPoint.

Межпредметная связь: информатика

**Тематическое планирование**

| № п/п | Тема занятия  | Количество часов | Примечание          |
|-------|---|------------------|---------------------|
| 1     | Введение. Общие правила работы в кабинете химии, биологии. Техника безопасности | 2                | Практическая работа |
| 2     | Основы биологического, химического анализа                                      | 2                | Лабораторная работа |
| 3     | Анализ качества питьевой воды   | 2                | Лабораторная работа |
| 4     | Анализ продуктов питания .  | 2                | Лабораторная работа |
| 5     | Анализ сокосодержащих, газированных напитков                                    | 4                | Лабораторная работа |

|               |  |         |  |
|---------------|--|---------|--|
| 6             | Анализ средств личной гигиены, бытовой химии, косметики. | 2       | Лабораторная работа                      |
| 7             | Понятие биологического эксперимента                      | 2       | Лабораторная работа                      |
| 8             | Человек как объект экспериментальных наблюдений          | 16      | Лабораторные опыты                       |
| 9             | Заключительное занятие                                   | 2       | Защита лабораторных и практических работ |
| <b>Всего:</b> |  | 34 часа |  |