

## **Пояснительная записка.**

*Просто знать – еще не все знания, нужно уметь их использовать.*  
*(И.В.Гете)*

Дополнительная общеобразовательная программа разработана на основании действующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- «Концепция развития дополнительного образования детей», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р;
- Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 Н — 09-3242).

Образовательная деятельность по программе направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии, а также в занятиях физической культурой и спортом;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, военно-патриотического, трудового воспитания обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессио-нального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры обучающихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

### **Актуальность:**

Время, в котором мы живем, демонстрирует особое значение химии и биологии для научно-технического прогресса и процветания человечества. Быстрые темпы развития общества обуславливают появление на рынке труда новых сфер деятельности. Для профессий будущего (генный инженер, нанобиотехнолог, специалист по биоэтике, молекулярный повар) необходимы комплексные знания из естественно-научного цикла. Поэтому качественное овладение основами предметов естественно-научного цикла имеют решающее значение для личной карьеры человека.

Развитие химико-биологических знаний в школе, формирование экспериментальных и научно-исследовательских навыков, способствуют повышению качества знаний, формированию естественно-научной грамотности, практических умений, развивают познавательную активность и самостоятельность, что позволяет ученику глубоко понять природу и законы, по которым она изменяется.

### **Новизна:**

Качество естественно-научного образования в современном мире – это арена конкурентной борьбы между странами и является главным фактором развития каждой страны. От каждого человека сегодня требуется системное видение мира. Программа кружка объединяет две науки, химию и биологию в одно целое, что позволит взглянуть на многие уже известные учащимся понятия, с другой стороны, закрепить их и приобрести новые знания.

### **Цель:**

Расширить кругозор учащихся с помощью различных методов познания окружающей природы.

### **Задачи:**

1. Продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;

2. Систематизировать знания учащихся по химии и биологии через формирование навыка решения практико-ориентированных задач;
3. Подготовить школьников к более глубокому усвоению курса химии и биологии в старших классах
4. Развивать умение самостоятельно осуществлять химико-биологические эксперименты, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для достижения безопасности, как собственной жизнедеятельности, так и безопасности окружающей среды.
5. Сформировать представление о современных профессиях, связанных с биологией и химией.

### **Сведения о направленности, уровне, возможностях реализации программы.**

Программа имеет естественно-научную направленность, ознакомительного уровня. Уделяется внимание взаимосвязи наук - химии и биологии, развитию экспериментальных и научно-исследовательских навыков, а также экологии человека, с целью создания базы знаний для сохранения и улучшения своего здоровья. Она является дополнением к программам по биологии и химии общеобразовательной школы. В школе дети получают лишь базовые знания, а на занятиях кружка можно закрепить и получить более глубокие знания по предложенным темам в занимательной форме.

Курс предназначен для детей, увлекающихся биологией и химией, интересующихся исследовательской деятельностью, проблемами охраны окружающей среды, сохранения своего здоровья, любящих природу. Усвоение программы возможно как на ознакомительном, так и продвинутом уровне, в зависимости от желания самого учащегося. Поэтому посещать занятия могут дети 8-11 классов, которым не безразлична биология и химия. Возможно, эти занятия кому-то из ребят пригодятся при выборе будущей профессии, для участия в предметных олимпиадах, а для тех, кто решил проходить итоговую аттестацию в 9 или 11 классе по биологии или химии, знания и практические умения, полученные на занятиях, помогут ориентироваться в КИМах ГИА. Количество детей в группе до 15 человек, что позволит оптимально усваивать материал, отрабатывать и выполнять практические задания, самостоятельно проводить химические и биологические эксперименты, проводить занятия по микрогруппам или индивидуальным маршрутам, в разнообразных формах, в виде семинаров, игр, викторин, конкурсов и исследований. В течение года будут проводиться диагностические работы, позволяющие определить достижение обучающимися планируемых результатов.

### **Объём и сроки освоения программы**

Срок реализации данной программы - 1 учебный год.

1 год – 34 часа.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 1 часу.

## Содержание программы.

### Модуль 1. Лаборатория юного ученого.

Цели и назначение кружка, значимость химико-биологических знаний в современном мире, повседневной жизни человека. Ознакомление с лабораторией кабинета, правилами хранения химических реактивов, техникой оказания медицинской помощи, закрепление правил техники безопасности при работе в кабинете биологии и химии, знакомство с лабораторной посудой, приемами обращения с сыпучими и газообразными веществами.

#### Тема 1: *Тайны лаборатории.*

##### Теоретическая часть:

Цели и назначение кружка, значимость химико-биологических знаний в современном мире, повседневной жизни человека. Знакомство с правилами безопасной работы в кабинете химии и биологии, техникой оказания первой помощи, правилами использования противопожарных средств защиты. Обзор лабораторной посуды для проведения экспериментов: колба Бунзена, обратный холодильник, бюретка, мензурка, мерный цилиндр, мерная колба, мерный стакан, бюретка, колба Вюрца, делительная воронка, хлоркальциевая трубка, прямой и обратный холодильник, воронка Бюхнера, бюкс, фарфоровый тигель, капельная воронка.

#### Тема 2: *Такая разная она - химическая посуда!*

##### Теоретическая часть:

Обзор лабораторной посуды (колба Бунзена, обратный холодильник, бюретка, мензурка, мерный цилиндр, мерная колба, мерный стакан, бюретка, колба Вюрца, делительная воронка, хлоркальциевая трубка, прямой и обратный холодильник, воронка Бюхнера, бюкс, фарфоровый тигель, капельная воронка).

##### Практическая часть:

**Практическая работа №1:** «Ознакомление с лабораторной посудой», работа рисунками, составление памятки, где отмечается название посуды и характеризуется особенность её применения.

#### Тема 3. *Нагревательные приборы в химии.*

##### Теоретическая часть:

Обзор нагревательных приборов, которые используются в химической лаборатории. Изучение устройства и правил техники безопасности при работе со спиртовкой.

##### Практическая часть:

##### Практическая работа №2 «Использование нагревательных приборов»

#### Тема 4-5. *Основные приемы работы с твёрдыми, жидкими и газообразными веществами.*

##### Теоретическая часть:

Лабораторные способы получения неорганических веществ. Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Получение неорганических веществ в химической лаборатории.

##### Практическая часть:

##### Практическая работа № 3 «Получение и распознавание углекислого газа»

##### Практическая работа № 4 «Получение и распознавание кислорода»

### Модуль 2. *Я не волшебник! Я только учусь!*

Понятие об индикаторах (метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин), водородном показателе. Качественное определение среды раствора помощью индикаторов. Распознавание вещества (кислоты, основания, воды) в пробирках без надписи с помощью индикаторов Растительные индикаторы, пигменты: хлорофиллы, каротиноиды, антоцианы. Ознакомление с методиками изготовления индикаторов из природного сырья. Определение среды раствора с помощью растительного индикатора. Влияние бытовой химии на здоровье человека, определение pH среды растворов бытовой химии. Понятие о растворах, как однородных смесях, вода как универсальный растворитель, уникальные свойства воды, как растворителя растворы в природе, организме человека. Приготовление раствора с заданной концентрацией растворяемого вещества. Пересыщенные растворы в химии и в организме человека. Выращивание кристаллов. Проведение и изучение занимательных опытов «Горячий лёд» и «Химические водоросли». Решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

#### Тема 1: *Химические указатели.*

##### Теоретическая часть:

Понятие об индикаторах, история открытия, классификация: кислотно-основные, кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексонометрические, адсорбционные, изотопные, люминесцентные. Шкала pH и характер среды. Растительные индикаторы, антоцианы.

**Практическая часть:**

**Практическая работа №5** «Испытание растворов веществ различными индикаторами»

**Тема 2: Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод.**

**Практическая часть:**

**Практическая работа №6** «Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод»

**Тема 3: Определение pH среды средств бытовой химии.**

**Теоретическая часть:**

Использование химических средств в быту. Бытовая химия и здоровье человека. Влияние некоторых химических веществ (лаурилсульфат, феноксиэтанол, фосфаты, нонилфенол, ПАВ), входящих в состав бытовой химии на здоровье человека.

**Практическая часть:**

Исследование: «Определение pH среды средств бытовой химии».

**Тема 4: Определение pH среды цифровым датчиком.**

**Теоретическая часть:**

Ознакомление с цифровой лабораторией по химии, изучение методики работы с датчиком определения реакции среды. Изучение шкалы кислотности.

**Практическая часть:**

Исследование: «Определение pH среды растворов с помощью цифрового датчика».

**Тема 5: Игра: «Знатоки!»**

Проведение дидактических игр по теме: «Классификация неорганических веществ. Индикаторы. Реакция среды», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

**Тема 6: Растворы в нашей жизни.**

**Теоретическая часть:**

Понятие о растворах, как однородных смесях, вода как универсальный растворитель, растворитель и растворяемое вещество, уникальные свойства воды, как растворителя, растворимость веществ, растворы в природе, организме человека. Разбор практико-ориентированных задач.

**Практическая часть:**

**Практическая работа № 7:** «Приготовление растворов с заданной концентрацией растворяемого вещества».

**Тема 7: Растворимость солей в воде.**

**Теоретическая часть:**

Понятие о растворимости веществ, изучение таблицы растворимости и правил работы с ней.

**Практическая часть:**

**Практическая работа № 8** «Определение растворимости солей», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

**Тема 8-9: Кристаллы необыкновенной красоты.**

**Теоретическая часть:**

Понятие о пересыщенных растворах в химии, кристаллогидратах и кристаллах. Ознакомление с методикой выращивания кристаллов. Ознакомление с методикой выращивания кристаллов.

**Практическая часть:**

**Практическая работа № 9** «Приготовление пересыщенных растворов, выращивание кристаллов»

**Тема 10: Камни преткновения в нашем организме.**

**Теоретическая часть:**

Пересыщенные растворы в организме человека и мочекаменная болезнь. Изучение опыта «Горячий лед».

**Практическая часть:**

Проведение опыта «Горячий лед».

**Тема 11: Выращивание химических водорослей.**

**Практическая часть:**

Проведение занимательного опыта «Химические водоросли», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

### **Модуль 3. Примерочная профессий**

Ознакомление с современными профессиями, связанными с химией и биологией: химик-аналитик, эксперт, биотехнолог, эколог. Изучение качественных реакций на катионы и анионы, ознакомление с методом определения веществ по окрашиванию пламени. Качественное определение состава соли,

решение химических загадок. Анализ продуктов питания (сметаны и творога) на наличие примесей. Приготовление микропрепаратов с выращенными культурами микроорганизмов. Приготовление микропрепаратов с выращенными культурами микроорганизмов. Определение влияния солей тяжелых металлов на коагуляцию белков различного происхождения. Определение влияния солей тяжелых металлов на протоплазму клетки, решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

#### **Тема 1-2. Я - химик аналитик.**

##### **Теоретическая часть:**

Ознакомление с профессией химик-аналитик: история профессии, описание профессии, вузы, в которых можно получить данную специальность, карьерный рост. Понятие о качественных реакциях, как помощниках химика-аналитика.

##### **Практическая часть:**

**Практическая работа № 10:** «Изучение качественных реакций на анионы»

#### **Тема 3-4. Изучение качественных реакций на катионы.**

##### **Практическая часть:**

**Практическая работа № 11:** «Изучение качественных реакций на катионы»

#### **Тема 5. Разноцветный фейерверк.**

##### **Теоретическая часть:**

Почему у фейерверков разноцветные огни, взрывная химия. Качественный анализ состава веществ с помощью пламени.

##### **Практическая часть:**

**Практическая работа №12** «Метод окрашивания пламени»

#### **Тема 6. Я – эксперт.**

**Теоретическая часть:** Ознакомление с профессией – эксперт, направления данной профессии, виды экспертиз.

**Практическая часть:** Исследовательский проект №4 «Определение наличия примесей в сметане и твороге»

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

#### **Эксперимент №1. Исследование творога на наличие в его составе крахмала.**

Самая распространенная добавка в творог у производителей — это крахмал.

Он недорогой, зато существенно увеличивает общую массу продукта.

Отобрать порцию исследуемого образца и капнуть на него йодом. Оценить полученный результат.

#### **Эксперимент №2. Исследование творога на наличие в его составе растительных жиров.**

Чтобы творожный продукт хранился дольше, производители добавляют растительные жиры (масла).

Порцию исследуемого образца оставить на сутки при комнатной температуре на открытом воздухе.

Оценить результат:

Желтая корочка, что является проявлением добавления в состав творога растительных жиров.

Творог практически не поменял цвет, не заветрелся, появился бы сильный запах скисания или даже брожения во вкусе стали бы заметны сильноокислые нотки, то это говорило бы о том, что перед нами натуральный качественный продукт.

#### **Эксперимент № 3. Исследование творога на наличие в его составе растительных жиров.**

В прозрачный стакан положить чайную ложку исследуемого творога, залить кипятком и размешать.

#### **Тема 7. Я – биотехнолог.**

**Теоретическая часть:** Ознакомление с профессией – биотехнолог, направления данной профессии, особенности работы.

##### **Практическая часть:**

**Практическая работа №13** «Выращивание культуры бактерий в чашке Петри»

#### **Тема 8-9 . Я –повар молекулярной кухни.**

##### **Теоретическая часть:**

Понятие о молекулярной гастрономии. Ознакомление с профессией – повар молекулярной кухни.

##### **Практическая часть:**

**Практическая работа №14** «Приготовление апельсиновых макарон»

**Практическая работа №15** «Приготовление клубничной красной икры»

### **Модуль 4. Занимательное лето!**

Повторение и закрепление изученных тем «Индикаторы», «Растворы», «Вода – универсальный растворитель», ознакомление с уникальными свойствами воды, серией занимательных опытов, которые можно выполнить в

домашних условиях. Закрепление навыков работы с различными веществами, осознанное применение полученных знаний при выполнении практических заданий.

### **Тема 1: Кристаллы с академиком Стекляшкиным.**

#### **Теоретическая часть:**

Просмотр выпуска развивающей программы для детей: «Академия Стекляшкина. Кристаллы»

<https://www.youtube.com/watch?v=YpeNaDG1Jio>

Повторение изученного материала онлайн: понятие о кристаллах, методика выращивания кристалла из поваренной соли, насыщенные и пересыщенные растворы, особенности твердых и жидких кристаллов, использование пересыщенных растворов для изготовления поделок.

### **Тема 2: Выращивание кристалла из поваренной соли.**

#### **Практическая часть:**

Выращивание в домашних условиях кристалла из поваренной соли

### **Тема 3: Фантастическое дерево.**

#### **Практическая часть:**

Изготовление поделки «Фантастическое дерево»

### **Тема 4: Многообразие химических индикаторов.**

#### **Теоретическая часть:**

Повторение изученного и закрепление материала онлайн:

<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=4F1R7CIs1Ts>

Химические индикаторы, и их виды, кислая, нейтральная и щелочная среда раствора, понятие о водородном показателе. Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, индигокармин, тимоловый синий, особенности их работы в различных средах.

### **Тема 5: Почти молекулярная кухня.**

#### **Теоретическая часть:**

Индикаторы на нашей кухне, продукты индикаторы.

#### **Практическая часть:**

Самостоятельно приготовить любое необычное цветное блюдо.

### **Тема 6: Интересные опыты с водой.**

#### **Теоретическая часть:**

Опыты с использованием воды, которые можно провести в домашних условиях.

### **Тема 7: Химические фокусы.**

#### **Практическая часть:**

Самостоятельное проведение любого домашнего эксперимента.

## **Планируемые образовательные результаты:**

### **Личностные результаты:**

*К концу обучения по данной образовательной программе обучающиеся будут:*

- положительно относиться к процессу обучения;
- проявлять устойчивый интерес к содержанию программы;
- обладать такими качествами, как: терпеливость, аккуратность, усидчивость;
- настойчиво добиваться продуктивных результатов;
- принимать сверстников, помогать им, принимать помощь педагога и сверстников;

### **Метапредметные:**

#### **Познавательные:**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью педагога;
- перерабатывать полученную информацию: наблюдать и самостоятельно делать простейшие обобщения и выводы.

#### **Регулятивные:**

- определять цель деятельности на занятии с помощью педагога и самостоятельно;
- учиться совместно с педагогом выявлять и формулировать учебную проблему
- учиться планировать практическую деятельность на занятии;
- с помощью педагога отбирать наиболее подходящие для выполнения задания оборудование и реактивы
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с педагогом.

#### **Коммуникативные:**

- уметь слушать и слышать собеседника, высказывать и обосновывать своё мнение.
  - уметь донести свою позицию до собеседника;
  - выражать свою собственную оценку увиденного;
  - допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной творческой задачи;
  - формулировать собственное мнение и позицию; договариваться, приходить к общему решению;
  - согласованно работать в группе: планировать работу, распределять работу между участниками, понимать общую задачу и точно выполнять свою часть работы, уметь выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
  - стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- Средством формирования этих действий служит организация работы в малых группах.

### **Предметные:**

#### **Должны знать:**

- технику безопасности при выполнении практических работ и лабораторных опытов, просмотр-ре демонстрационного эксперимента, работе со спиртовкой и стеклянной посудой;
- название и назначение лабораторной посуды;
- технику безопасности при работе с химическими реактивами;
- правила организации рабочего места;
- давать определения изученных понятий: индикатор, водородный показатель, раствор, растворитель, растворимое вещество, кристаллогидрат, степень окисления, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, окислительно-восстановительные реакции,
- способы разделения смесей;
- качественные реакции на катионы и анионы
- основные направления профессиональной деятельности: химиков-аналитиков, экспертов, биотехнологов, экологов.

#### **Должны уметь:**

- правильно организовать свое рабочее место;
- пользоваться лабораторным оборудованием;
- работать с электронагревательными приборами, спиртовкой;
- выполнять правила техники безопасности.

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические и биологические эксперименты;
- решать экспериментальные и практико-ориентированные задачи
- сотрудничать со своими сверстниками, оказывать товарищу помощь, проявлять самостоятельность.
- определять цель, выделять объект исследования
- наблюдать и изучать явления и свойства
- создавать необходимые приборы
- описывать результаты наблюдений
- представлять результаты исследований
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности.

**Учебный план.**

№	Название раздела Тема занятия	Количество часов		Формы аттестации
		теория	практика	
<b>Модуль 1. Лаборатория юного ученого. (5 часов)</b>				
1.	Тайны лаборатории.	0,5	0,5	Вводное анкетирование. Игра по технике безопасности при работе в кабинете химии и биологии. Индивидуальное домашнее задание: в дополнительных источниках информации найти область применения предложенного оборудования и подготовить мини-сообщение.
2.	Такая разная она - химическая посуда!		1	<b>Практическая работа №1:</b> «Знакомство с лабораторной посудой» Составление памятки.
3.	Нагревательные приборы в химии.	0,5	0,5	<b>Практическая работа №2</b> «Использование нагревательных приборов»
4.	Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.		1	<b>Практическая работа №3</b> «Получение и распознавание углекислого газа»
5.			1	<b>Практическая работа № 4</b> «Получение и распознавание кислорода»
<b>Модуль 2. Я не волшебник! Я только учусь! (12 часов)</b>				
6.	Химические указатели.	0,5	0,5	<b>Практическая работа №5:</b> «Испытание растворов веществ различными индикаторами»
7.	Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод.		1	<b>Практическая работа №6:</b> «Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод» Индивидуальное домашнее задание: выбрать, понравившуюся методику, и приготовить природный индикатор
8.	Изготовление и применение индикаторов из природного сырья.		1	Конкурс мастерства «Индикатор своими руками»
9.	Определение pH среды средств бытовой химии.		1	<b>Исследовательский проект №1</b> «Определение pH среды средств бытовой химии». Индивидуальное домашнее задание (по желанию) найти химические формулы изученных веществ и проанализировать их состав.
10.	Определение pH среды цифровым датчиком.		1	<b>Исследовательский проект №2</b> «Определение pH среды

				средств бытовой химии с помощью цифрового датчика».
11.	Игра: «Знатоки»		1	Решение экспериментальной химической загадки, задач и упражнений.
12.	Растворы в нашей жизни.		1	Решение практико-ориентированных задач <b>Практическая работа № 7</b> «Приготовление растворов с заданной концентрацией растворимого вещества».
13.	Растворимость солей в воде.	0,5	0,5	<b>Практическая работа № 8</b> «Определение растворимости солей»
14.	Кристаллы необыкновенной красоты.	0,5	0,5	<b>Практическая работа № 9</b> «Приготовление пересыщенных растворов, выращивание кристаллов».
15.			1	Конкурс «Самый красивый кристалл»
16.	Камни преткновения в организме.		1	Проведение опыта «Горячий лед».
17.	Выращивание химических водорослей.		1	<b>Исследовательский проект №3</b> «Химические водоросли», тестирование
<b>Модуль 3. Примерочная профессий.(9 часов)</b>				
18.	Я- химик-аналитик.	0,5	0,5	<b>Практическая работа № 10</b> «Качественные реакции на анионы»
19.			1	Самостоятельное проведение и пояснение качественных химических реакций.
20.	Изучение качественных реакций на катионы.	0,5	0,5	<b>Практическая работа № 11</b> «Качественные реакции на катионы» Тестирование.
21.			1	Самостоятельное проведение и пояснение качественных химических реакций.
22.	Разноцветный фейерверк.		1	<b>Практическая работа № 12</b> «Метод окрашивания пламени». Решение экспериментальной загадки. Составление памятки.
23.	Я - эксперт.		1	<b>Исследовательский проект №4</b> «Определение наличия примесей в сметане и твороге»
24.	Я – биотехнолог.		1	<b>Практическая работа №13</b> «Выращивание культуры бактерий в чашке Петри»

25.	Я –повар молекулярной кухни.		1	<b>Практическая работа №14</b> «Приготовление апельсиновых макарон»
26.			1	<b>Практическая работа №15</b> «Приготовление клубничной красной икры»
<b>Модуль 4. Занимательное лето! (8 часов)</b>				
27.	Кристаллы с академиком Стекляшкиным.		1	
28.	Выращивание кристалла из поверенной соли.		1	Конкурс «Самый большой кристалл»
29.	Фантастическое дерево.		1	Выставка «Мое фантастическое дерево»
30.	Индикаторы с академиком Стекляшкиным.		1	
31.	Почти молекулярная кухня.		1	Приготовить блюдо и сделать фотоотчет.
32.	Интересные опыты с водой.		1	
33.	Химические фокусы.		1	Конкурс мастерства «Чудеса домашней химии»
34.	Итоговое занятие			

## Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Название раздела .Тема занятия	Дата занятия	
		план	факт
<b>Модуль 1. Лаборатория юного ученого.</b>			
1.	Тайны лаборатории.	8.09	
2.	Такая разная она - химическая посуда!	15.09	
3.	Нагревательные приборы в химии.	22.09	
4.	Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами	29.09	
5.		6.10	
<b>Модуль 2. Я не волшебник! Я только учусь!</b>			
6.	Химические указатели.	13.10	
7.	Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод.	20.10	
8.	Изготовление и применение индикаторов из природного сырья.	27.10	
9.	Определение рН среды средств бытовой химии.	10.10	
10.	Определение рН среды цифровым датчиком.	17.10	
11.	Игра «Знатоки»	24.10	
12.	Растворы в нашей жизни.	1.12	
13.	Растворимость солей в воде.	8.12	
14.	Кристаллы необыкновенной красоты.	15.12	
15.		22.12	
16.	Камни преткновения в организме.	29.12	
17.	Выращивание химических водорослей.	12.01	
<b>Модуль 3. Примерочная профессий</b>			
18.	Я- химик-аналитик.	19.01	
19.		26.01	
20.	Изучение качественных реакций на катионы.	2.02	
21.		9.02	
22.	Разноцветный фейерверк.	16.02	
23.	Я - эксперт.	2.03	
24.	Я – биотехнолог.	9.03	
25.	Я –повар молекулярной кухни.	16.03	
26.		23.03	

<b>Модуль 4. Занимательное лето!</b>		
27.	Кристаллы с академиком Стекляшкиным.	6.04
28.	Выращивание кристалла из поваренной соли.	13.04
29.	Фантастическое дерево.	20.04
30.	Индикаторы с академиком Стекляшкиным.	27.04
31.	Почти молекулярная кухня.	4.05
32.	Интересные опыты с водой.	11.05
33.	Химические фокусы.	18.05
34.	Итоговое занятие	25.05

## Условия реализации программы

### Материально-технические условия

Занятия кружка «Земляне» проходят в кабинете биологии и химии с рабочими местами для обучающихся и педагога и соответствующим оснащением. Рабочие места соответствуют санитар-ным и гигиеническим нормам, нормам пожарной безопасности, требованиям охраны здоровья и охраны труда обучающихся.

### Оборудование, необходимое для реализации программы:

1. Интерактивная доска
2. Ноутбук
3. Цифровой микроскоп
4. Стереоскопический бинокулярный микроскоп.
5. Набор химических реактивов для проведения ученического эксперимента.
6. Комплект химических реактивов.
7. Лабораторная посуда.
8. Комплекты готовых микропрепаратов по анатомии, ботанике.

### Формы аттестации, контроля

Основными способами определения результативности обучения по дополнительной общеобразовательной программе являются методы психолого-педагогической диагностики. Педагог методами наблюдения определяет уровень сформированности знаний, умений, навыков детей. С помощью бесед выявляются интересы и потребности обучающихся. Формой отслеживания образовательных результатов обучающихся по разделам, темам являются контрольная проверка ЗУН путем решения заданий различного уровня сложности.

### Спектр способов и форм выявления результатов:

- Беседа.
- Опрос.
- Анкетирование.
- Тестирование.
- Работа с индивидуальной карточкой.
- Самостоятельное проведение и пояснение химических экспериментов.
- Решение практико-ориентированных задач.
- Решение экспериментальных задач.
- Исследовательский проект.
- Игры.
- Викторины.
- Конкурсы мастерства.
- Педагогическое наблюдение.
- Выставка.
- Конкурсы.
- Открытые и итоговые занятия.