

Рассмотрено на заседании методического совета  
от «22» августа 2018 г.  
Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Лицей № 24»  
А.А. Шеховцова  
2018 г.

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 24 имени Героя Советского Союза А. В. Корявина»  
Сергиево-Посадского муниципального района Московской области**

**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Химико-биологическая лаборатория»**

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 2 года

**Автор-составитель:**

Кудрявцева Инна Борисовна,

учитель биологии

высшей квалификационной категории

**2018– 2019 учебный год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Химико – биологическая лаборатория» относится к естественнонаучной направленности дополнительных общеобразовательных программ.

**Новизна программы** в самом содержании, методических формах работы, стремлении познавать связь с окружающим миром. Используемый природный материал таит в себе большие возможности: сближения ребёнка с родной природой, воспитания бережного, заботливого отношения к ней, формирует эстетическое и экологически грамотное отношение к природе. Ребята учатся жить в гармонии с окружающим миром.

**Отличие данной программы** от существующих в том, что занятия по программе проводятся по двум предметам: «химия» и «биология». Формирование ключевых компетенций достигается через интегрированное обучение. Интегрированные занятия способствуют развитию таких компетенций: готовность к самообразованию, готовность к социальному взаимодействию, технологическая компетентность, коммуникативная компетентность.

### Актуальность программы

Программа составлена с учётом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей (в качестве методических рекомендаций);
- Устав образовательной организации МБОУ «Лицей № 24»

Актуальность программы очевидна. В процессе занятия обучающиеся являются непосредственными создателями удивительных, заслуживающих высокую оценку научных ,творческих работ . Придерживаясь в программе намеченных направлений, главным считается духовно-нравственное обогащение обучающихся.

Если на уроках биологии, химии учащиеся получают основы знаний о природе вещей и явлений, то во внеурочное время, на занятиях Лаборатории, они могут углубить и расширить полученные знания и реализовать их в одном из видов научной и практической деятельности, получить первые навыки научно – практических исследований и создания научных работ и проектов.

Программа «Юный биолог» даёт возможность познакомить индивидуально каждого ребенка с живыми объектами. Общение детей с животными и наблюдение за растениями всегда вызывает их удивление, возбуждает любознательность, способствует развитию трудовых навыков, развивает положительные эмоции и чувства: улыбка, смех,

сопереживании, ответственность за «братьев наших меньших», благотворно сказывается на становлении и развитии личности ребенка.

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не совершать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их – всё это основа организации биологического кружка, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Данная программа организуется для учащихся 5-11-х классов, которые уже знакомы по урокам природоведения и биологии с миром живых организмов. Содержание занятий строится для разных возрастных групп с учётом уровня их подготовки (учебные группы формируются для учащихся 5-7, 8 – 9 и 10 - 11 классов.

Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью данной программы, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет юным биологам определиться с выбором своей будущей профессии.

Программа курса предназначена для обучающихся в основной школе, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств: гибкости ума, терпимости к противоречиям, критичности, наличия своего мнения, коммуникативных качеств.

Актуальность программы обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы. Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Программа «Химическая лаборатория» развивает мышление, формирует и поддерживает интерес к химии, имеющей огромное прикладное значение, способствует формированию у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту.

## **Педагогическая целесообразность**

Содержание занятий обогащает знания учащихся о животном мире, способствуют формированию навыков экологически правильного поведения детей. Занятия в объединении дают большие возможности для воспитания и развития личности ребенка. В процессе занятий развивается внимание, наблюдательность, пространственное представление, воображение, сообразительность, фантазия, творчество, расширяются знания по зоологии, биологии и экологии, химии.

При проведении занятий широко используются новые информационные технологии. Использование электронного пособия обеспечивает формирование побудительных мотивов (стимулов), обуславливающих активизацию познавательной деятельности (например, за счет компьютерной визуализации учебной информации, вкрапления игровых ситуаций, возможности управления, выбора режима учебной деятельности). Очевидно, что производительность обучения значительно повышается, так как одновременно задействованы зрительный и слуховой каналы восприятия.

## **Основополагающие принципы реализации программы:**

1. Принцип гармонии и красоты (они являются созидающей силой мира, проявляются в природных явлениях, мыслях, чувствах, деятельности человека, в соцветии, созвучии, сопереживании, согласии).

2. Принцип сотрудничества и единства требований (отношение к ребёнку строится на доброжелательной и доверительной основе). Сотрудничество разворачивается на следующих уровнях:
  1. Педагог – педагог, когда речь идёт о совместном продумывании и организации занятий.
  2. Педагог – дети, когда занятия строятся как совместная деятельность.
  3. Педагог – дети – родители, когда родители принимают активное участие в решении задач, поставленных программой.
3. Принцип интеграции (интеграция идёт на уровне формирования единых представлений, понятий и организации педагогического процесса).
4. Принцип целостности приобщения ребёнка к таким формам познания окружающего мира, как наука и искусство (в познании сочетаются две дидактики – научная и художественная; первая строится на размышлении, вторая – на переживании. Ребёнок познаёт мир – наблюдая, размышляя, сопереживая – в процессе творческой деятельности).
5. Принцип постепенности погружения в проблему (нравственно – философские беседы готовят детей к восприятию искусства и творческому процессу).

Педагог и ребёнок – субъекты педагогического процесса. Ребёнок воспринимается как личность, имеющая право на своё видение и понимание мира.

### **Цель образовательной программы**

освоение знаний об основных химических и биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах естественных наук; строении, многообразии и особенностях биосистем; выдающихся биологических и химических открытиях и современных исследованиях в науке; формирование у обучающихся основ целостного экологического мировоззрения, развитие творческих способностей обучающихся.

### **Задачи образовательной программы**

#### ***Воспитательные:***

- воспитывать любовь и бережное отношение к природе родного края;
- воспитывать эмоционально-положительное отношение к окружающему миру, понимание неповторимости и красоты природы;
- воспитывать уважительные отношения к результатам своего и чужого труда;
- воспитывать трудолюбие, целеустремлённость, усидчивость, аккуратность;
- формировать активную жизненную позицию, толерантность.

#### ***Развивающие:***

- развивать ассоциативное мышление;
- развивать внимательность и наблюдательность, инициативу, навыки социальной адаптации;
- развитие творческих способностей ребенка.
- формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности;
- Развитие исследовательских навыков и умения анализировать полученные результаты

#### ***Обучающие:***

- осознание объективной значимости основ химической и биологической наук как области современного естествознания, химических превращений неорганических и

- органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической и биологической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
  - сформировать специальные знания, умения и навыки, необходимых им для бережного отношения к природе и рационального использования природных ресурсов;
  - формировать основы экологической культуры, ценностного отношения к природе, окружающей среде, осознание себя как её части;
  - обучить специальным технологиям при работе в лабораторных условиях;
  - расширять кругозор и терминологический лексикон обучающихся в области экологии, биологии и химии.

### **Возраст детей, участвующих в реализации программы**

Программа адресована обучающимся 12 – 18 лет. В коллектив принимаются все желающие. Допускается дополнительный набор обучающихся на второй год обучения на основании результатов собеседования.

### **Сроки реализации программы**

По нормативным срокам реализации образовательная программа «Химико – биологическая лаборатория» рассчитана на два года обучения. Предусматривается организация работы мастер-класса для обучающихся, проявивших высокие способности и желание продолжить обучение по завершении основного курса программы.

В случае организации работы с классами и в связи с большой загруженностью детей в школе программа может реализовываться четыре года, при этом количество учебных часов в год сокращается соответственно.

**Форма обучения** – очная.

### **Формы организации деятельности**

Программой предусмотрены следующие формы организации деятельности обучающихся:

- групповые;
- индивидуальные;
- фронтальные.

Занятия дают хороший эффект тогда, когда являются обязательными и проводятся систематически. Поэтому по доминирующим формам организации деятельности детей предполагаются занятия в группах.

Уже с начала первого года обучения используется каждодневный **производительный труд** детей.

При этом детьми выполняются **поручения** педагогов. Во время производительного труда ведётся **рассказ** или **беседа** с учащимися. Для более высокого уровня усвоения информации со 2 года обучения проводятся:

- **дискуссии** (обсуждение с учащимися актуальных тем по экологии).
- **заслушивание докладов** (когда дети обучают своих товарищей по объединению). При этом доклады готовятся в основном самостоятельно дома, используя материал из библиотечного фонда объединения и города, интернет - ресурсов.

К концу первого года обучения учащиеся овладевают практическими навыками **самостоятельной работы**.

При поднесении нового материала используются **наглядные методы**:

- иллюстрации;
- наблюдения в природе при проведении экскурсий;
- показ видеоматериалов, электронных презентаций.

Для выполнения работ из природного материала педагог проводит показ подобных изделий, этапы их изготовления. Для выявления ошибок ведётся сравнение работ и самоанализ выполненных изделий.

Чтобы определить степень усвоения учебного материала проводится **опрос** учащихся. В период обучения проводится анкетирование, для выявления заинтересованности детей тем или иным видом деятельности.

В программе предусмотрены следующие **виды занятий**:

**1. Комплексные занятия** обобщающего и углубляющее – познавательного типа, на которых у детей формируются и воспитываются обобщённые представления о явлениях природы, понимание взаимосвязей, закономерных процессов в природе, восприятие произведений искусств. В этом случае наибольшее значение имеет логика построения занятий с детьми – чёткая последовательность вопросов, помогающая понять детям причинно – следственные связи, сформировать выводы, сделать обобщения, перенести знания в новую ситуацию.

### **2. Интегрированные занятия.**

Интегрированное обучение помогает детям соединить получаемые знания в единую систему. Кроме образовательного предназначения интегрированные занятия служат способом активизации обучения и вызывают большой познавательный интерес.

### **3. Занятия с применением электронных презентаций.**

Использование электронных презентаций позволяет значительно повысить информативность и эффективность занятия при объяснении учебного материала, способствует увеличению динамизма и выразительности излагаемого материала.

### **4. Экскурсии в природу.**

Активизируют познавательную деятельность учащихся, развивают художественное творчество, способность анализировать информацию с позиции логики, аргументировано вести рассуждения, принимать решения в нестандартно практических ситуациях.

### **5. Акции.**

Важное значение имеет участие детей в природоохранной деятельности, например, такой, как подкормка птиц зимой. Индивидуальные проявления детей в практической природоохранной деятельности – это показатель степени их экологической воспитанности и экологической культуры.

### **6. Коллективные творческие работы.**

Усиливают психологические связи между детьми, развивают их способность устанавливать и поддерживать контакты, сотрудничать. Создают условия для воспитания у детей терпимости, доброжелательности, развития творческих способностей.

### **7. Выставки.**

Дети с охотой участвуют в выставках любого уровня, представляя:

- поделки из природного, бросового и полимерного материала;
- букеты из сухоцветов;
- флористические композиции;
- икебаны.

8. **Праздники.** День Земли, День воды, День Птиц и др.

9. **Обобщающие занятия, контрольные, тестирование** позволяющие проводить текущий и итоговый контроль уровня усвоения программы обучающимися и вносить необходимые коррективы в организацию учебного процесса.

### **Режим занятий**

В группах первого года обучения занимается по 12 – 15 человек 2 раза в неделю, продолжительность каждого занятия 1 час по каждому предмету.

В группах второго года обучения занимается по 10 - 12 человек, 2 раза в неделю, продолжительность каждого занятия 1 час по каждому предмету.

При проведении занятий ребята рисуют, слушают и обсуждают биологические рассказы, тексты, работают с рисунками, схемами, таблицами, проводят самостоятельно исследования, выполняют работы из различных материалов, что способствует развитию творческих способностей детей.

### **К концу первого года обучения по программе «Биологическая лаборатория» обучающиеся должны:**

- овладеть понятиями экологии, фенологии, природных стихий планеты Земля;
- овладеть теоретическими понятиями в области правильного питания;
- уметь наблюдать изменения в природе;
- уметь ориентироваться в ассортименте продуктов питания, сознательно выбирая наиболее полезные;
- понимать значение чистого воздуха, воды и леса для всего живого на Земле;
- приобрести навыки экологической культуры.

### **К концу второго года обучения по программе «Биологическая лаборатория» обучающиеся должны:**

- приобрести знания о насекомых и их разнообразии;
- понимать значение леса в природе и жизни человека;
- знать особенности поведения первых четвероногих друзей человека: кошек и собак, их значение в жизни человека;
- уметь выполнять различные работы из природного, бросового и полимерного материала;
- приобрести знания об отдельных представителях животного мира;
- знать о значении Красной книги;
- мотивированно способствовать охране природы;
- овладеть коммуникативной компетентностью и компетенцией социального взаимодействия.
- приобрести знания о терминах науки «экология»;
- уметь самостоятельно составлять композиции из природного, бросового и полимерного материала;
- представлять результаты исследовательской и проектной деятельности;
- овладеть коммуникативной компетенцией, компетенцией самообразования и социального взаимодействия.

### **К концу первого года обучения по предмету «Химическая лаборатория» обучающиеся должны:**

- приобрести навыки работы с приборами, созданными для наблюдения (микроскопы и др.);
- уметь проводить эксперименты с доступными объектами (вода, свет, бумага, волос, почва, комнатные растения и др.).

- овладеть знаниями о свойствах веществ, используемых в быту, медицине, строительстве и т.д. и уметь обращаться с данными веществами, соблюдая правила техники безопасности;
- знать химические элементы и химическую символику;
- отличать физические явления от химических;
- понимать влияние человека на природу;
- понимать круговорот веществ в воздухе, в воде и земной коре.
  - отличать простое вещество от сложного, вещество от смеси;
- работать с химическим оборудованием;
- знать признаки химических реакций;
- планировать и проводить эксперименты;
- описывать явления.

**К концу обучения по мастер-классу по предмету «Химическая лаборатория» обучающиеся должны:**

- видеть проблемы;
- ставить вопросы;
- выдвигать гипотезы;
- давать определение понятиям;
- классифицировать;
- наблюдать;
- проводить эксперименты;
- делать умозаключения и выводы;
- структурировать материал;
- готовить тексты собственных докладов;
- объяснять, доказывать и защищать свои идеи.
- овладеть компетенцией самообразования и информационных технологий.

### **Способы определения результативности**

В процессе обучения используются такие способы проверки результатов:

- познавательные игры;
- электронные викторины;
- выставки, конкурсы, праздники, презентация творческих работ;
- тесты (по прохождении каждого раздела);
- анкеты (в начале и в конце учебного года).

Цель диагностики - проследить динамику развития и рост мастерства обучающихся.

Очень важно продумать и форму оценки результата ребёнка. Она должна быть конкретна, понятна, отражать реальный уровень их подготовки, но не формировать у них позицию «двоечника» или «троечника». Для этого разработана уровневая система оценки (высокий, средний, низкий).

Одним из показателей результативности является участие Лаборатории в олимпиадах, НПК, конкурсах. Все работы учащихся заносятся в журнал учёта готовых изделий.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

- 1. Входящая диагностика** – наблюдение.
- 2. Промежуточная аттестация** проводится ежегодно по итогам каждого полугодия.
  - 1 год обучения – наблюдение (карта наблюдений за результатами обучения)
  - 2 год обучения – наблюдение (карта наблюдений за результатами обучения)



Результаты промежуточной аттестации служат основанием для перевода обучающегося на следующий этап или год обучения.

**3. Итоговая аттестация** проводится по завершении всего курса обучения по программе. Формы проведения – научная, творческая работа, проект, выставка (карта достижений учащихся).

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| №            | Название предмета           | Количество часов |              |                 |              |
|--------------|-----------------------------|------------------|--------------|-----------------|--------------|
|              |                             | 1 год обучения   |              | 2 год обучения  |              |
|              |                             | <i>в неделю</i>  | <i>в год</i> | <i>в неделю</i> | <i>в год</i> |
| 1            | «Химическая лаборатория»    | 1                | 36           | 1               | 36           |
| 2            | «Биологическая лаборатория» | 2                | 72           | 2               | 72           |
| <b>Всего</b> |                             | <b>3</b>         | <b>109</b>   | <b>3</b>        | <b>109</b>   |

### Программа «Химическая лаборатория»

**Цель программы:** развивать мышление, формируя и поддерживая интерес к химии, имеющей огромное прикладное значение, способствовать формированию у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту.

**Задачи программы:**

Обучающие:

- Расширять кругозор, знания об окружающем мире;
- Развивать интерес к химии; формировать первоначальных понятий о веществах живой и неживой природы;
- Выработать навыки безопасного обращения с химической посудой и веществами; подготовка учащихся к восприятию нового предмета, сокращение и облегчение адаптационного периода;
- Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие

- Развитие творческих способностей ребенка;
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности;
- Развитие исследовательских навыков и умения анализировать полученные результаты.

Воспитательные

- Воспитывать интерес к окружающему миру;
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу;
- Развитие навыков общения и коммуникации.

**Сроки реализации** общеразвивающей программы 2 года.

**Возраст учащихся**, на который рассчитана общеразвивающая программа, 14-16 лет.

**Наполняемость группы:** 12-15 человек

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, всего 34 часа в год.

**Форма обучения** – очная.

**Формы организации образовательной деятельности учащихся**

- Групповая
- Индивидуальная
- Всем составом

**Формы занятий.** Занятия разделены на теоретические (учебные занятия) и практические (лабораторная работа).

Формы и методы, используемые в работе по программе:

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с химической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение знаний, полученных во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с химическим оборудованием).

Проектная работа (при оформлении результатов исследований).

Практическая работа (при проведении эксперимента или исследования).

Творческое проектирование помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность детей.

Исследовательская деятельность помогает развить у детей наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей, задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

**Условия реализации программы.** Занятия проводятся в кабинете химии лица. Используется следующее оборудование:

- Технические средства обучения (компьютер, интерактивная доска, проектор, документ - камера).

- Химические реактивы и оборудование.

- Комплект оборудования естественно - научного направления и программное обеспечение компании Vernier Software & Technology (устройства измерения и обработки данных (УИОД), датчики, графические калькуляторы).

Для проведения занятий требуются также книги, методические рекомендации для проведения практических, лабораторных, исследовательских работ (как в бумажном, так и в электронном виде), ресурсы Интернета.

**Планируемые результаты.** В результате изучения курса «Химическая лаборатория» у обучающихся формируются следующие результаты:

• получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;

•получат возможность осознать своё место в мире;

•познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;

•получат возможность приобрести базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения, рефераты, исследовательские работы и проекты, готовить и проводить презентации.

•получат возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и научную литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

**Система оценки результатов освоения программы состоит из следующих форм текущего контроля:**

1. Тестирование.
2. Занятие контроля знаний, проверка альбомов.
3. Смотр знаний, умений и навыков (олимпиада, викторина, интеллектуальная разминка и прочее).
4. Проектно-исследовательская работа.
5. Творческий отчет о проведении опыта, наблюдения, о проведении внеклассного мероприятия.

Промежуточная аттестация проводится в декабре во всех группах в форме итогового контрольного занятия.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1-ый год обучения**

#### **Введение (3 ч)**

Цели и задачи, план работы кружка.

Химия – наука о веществах. Вещества вокруг нас. Краткие сведения из истории развития химической науки от отдельных знаний до целенаправленного изучения веществ и процессов.

#### **«Химическая лаборатория» (6 ч)**

Правила техники безопасности. Химическая лаборатория. Химическая посуда. Лабораторный штатив. Спиртовка. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

#### *Практические работы*

№1 Правила ТБ при работе в кабинете химии.

№2 Знакомство с химической лабораторией

№3 Признаки и условия химических реакций.

#### **«Химия и планета Земля» (8 ч)**

Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Углекислый газ и его значение для живой природы и человека. Вода. Свойства воды. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Кристаллы. Растворы с кислотными и основными свойствами. Индикаторы. Растения – индикаторы. Состав земной коры. Минералы и горные породы. Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление о рудах. Биосфера. Растительный и животный мир на земле. Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды.

#### *Лабораторные работы*

№4 «Растворение в воде сахара, соли. Заваривание чая, кофе, приготовление настоев, отваров.

№5 «Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание, разделение при помощи делительной воронки; разделение твердой смеси песка и железных опилок при помощи магнита»

№6 «Приготовление насыщенного раствора соли».

№7 «Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты».

#### **Исследовательская работа (12 ч).**

Выращивание кристаллов. Испытание индикаторных свойств соков, отваров, варенья. Исследование питьевой воды.

#### **«История химии» (3 ч)**

Алхимический период в истории химии. Жизнь и научная деятельность Д.И. Менделеева и М.В. Ломоносова. Химическая революция. Основные направления развития современной химии.

#### **Подведение итогов работы кружка (2 ч).**

Представление результатов работы. Анализ работы.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2-ой год обучения

#### Введение (1 ч)

Цели и задачи, план работы кружка. Правила техники безопасности. Химическая лаборатория.

#### «Химия в быту» (10ч)

Кухня. Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты». Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

Аптека. Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.

Ванная комната или умывальник. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Соль для ванны и опыты с ней.

Туалетный столик. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию.

Папин «бардачок». Каких только химикатов здесь нет – и все опасные! Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое. Бензин, керосин. Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

Садовый участок. Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде. Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать. Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

*Лабораторные работы.*

№1 «Необычное применение сахара».

№2 «Изучение свойств пищевой соды и соды кальцинированной, столового уксуса, уксусной и фруктовой эссенции».

№3. «Аптечный йод и его свойства. Необычные свойства обычной зелёнки».

№4. «Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства».

№5 «Свойства перекиси водорода».

№6 «Необычные свойства марганцовки».

№7 «Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло».

№8 «Соль для ванны и опыты с ней».

#### Исследовательская работа (12 ч).

#### «Химия за пределами дома» (9ч)

Магазин. Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

Магазин «Дом. Сад. Огород». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль». Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо. Минеральные удобрения и ядохимикаты. Раствор аммиака. Стеклоочистители. Хозяйственный магазин каждому необходим.

Магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы. Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов?

Аптека. Аптека – рай для химика. Аптечный йод, чем он отличается от истинного йода.

Марганцовка и глицерин – опасное сочетание. Формалин.

Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок. Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы. Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт. Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам». Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.

Кто готовит и продаёт нам лекарства.

Берег реки. Крупные открытия иногда делают случайно. Что можно найти на берегах наших рек. Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы. Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор. Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота. Экскурсия.

#### *Лабораторные работы*

№9 «Как посеребрить монету и стекло».

№10 «Необычный препарат «Ликоподий».

№11 «Опыты с марганцовкой и глицерином»

#### **Подведение итогов работы кружка (2 ч).**

Представление результатов работы. Анализ работы.

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

### **1-й год обучения**

| № п/п | Разделы, темы  | Всего |        |         | Форма контроля   |
|-------|--|-------|--------|---------|--|
|       |  | Всего | Теория | Практик |  |
| 1     | Цели и задачи, план работы кружка.<br>Химия – наука о веществах.<br>Вещества вокруг нас.<br>Краткие сведения из истории развития химической науки от отдельных знаний до целенаправленного изучения веществ и процессов. | 3     | 3      |         |  |
| 2     | Правила техники безопасности. Химическая лаборатория. Химическая посуда. Лабораторный штатив. Спиртовка. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.  | 6     | 3      | 3       | Тестирование. Оформление результатов лабораторных работ. |
| 3     | Состав атмосферы.<br>Кислород как важнейший компонент атмосферы.   | 8     | 4      | 4       | Оформление результатов лабораторных работ                |

|   |  |    |   |    |  |
|---|--|----|---|----|--|
|   | <p>Углекислый газ и его значение для живой природы и человека. Вода. Свойства воды. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Кристаллы. Растворы с кислотными и основными свойствами. Индикаторы. Растения – индикаторы. Состав земной коры. Минералы и горные породы. Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление о рудах. Биосфера. Растительный и животный мир на земле. Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды.</p> |    |   |    | работ.   |
| 4 | <p>Исследовательская работа. Поиск информации. Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов. Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты. Испытание индикаторных свойств соков, отваров, варенья. Исследование питьевой воды. Оформление результатов работы</p>   | 12 |   | 12 | Оформление и представление результатов исследовательской работы.   |
| 5 | <p>Алхимический период в истории химии. Жизнь и научная деятельность Д.И. Менделеева. Жизнь и научная деятельность М.В. Ломоносова. Химическая революция. Основные направления развития современной химии.</p>   | 3  | 3 |    | Проверочная работа.  |
| 6 | <p>Подведение итогов работы кружка. Представление результатов работы. Анализ работы.</p>   | 2  | 1 | 1  | Проведение химического вечера для младших школьников. Оформление в |

|  |       |    |    |    |   |
|--|-------|----|----|----|---|
|  |       |    |    |    | школьном кабинете химии экспозиции «Химия в окружающем мире». |
|  | ИТОГО | 36 | 16 | 20 |   |

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 2-ой год обучения

| № п/п | Разделы, темы   | Всего |        |          | Форма контроля   |
|-------|---|-------|--------|----------|--|
|       |   | Всего | Теория | Практика |  |
| 1     | Цели и задачи, план работы кружка. Правила техники безопасности. Химическая лаборатория.  | 1     | 1      |          |  |
| 2     | <p><u>Кухня.</u> Поваренная соль и её свойства. Сахар и его свойства. Растительные и другие масла. Сода пищевая. Столовый уксус и уксусная эссенция. Душистые вещества и приправы. <u>Аптечка.</u> Аптечный йод и его свойства. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Аспирин. Перекись водорода и гидроперит. Перманганат калия, марганцовокислый калий. Чего не хватает в вашей аптечке. <u>Ванная комната или умывальник.</u> Мыло. Стиральные порошки и другие моющие средства. Кальцинированная сода и тринатрий фосфат. <u>Туалетный столик.</u> Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. <u>Папин «бардачок».</u> Суперклей и другие строительные материалы. <u>Хозблок или гараж.</u> Бензин, керосин и другие. <u>Садовый участок.</u> Медный и другие купоросы. <u>Сад и огород.</u> Ядохимикаты.</p> | 10    | 2      | 8        | Оформление и представление результатов лабораторных работ. |

|   |   |    |    |    |  |
|---|---|----|----|----|--|
|   | Минеральные удобрения.  |    |    |    |  |
| 3 | Исследовательская работа. Выбор темы исследования. Изучение научной литературы по теме. Проведение исследований. Оформление результатов.  | 12 |    | 12 | Оформление и представление результатов исследовательской работы.                             |
| 4 | <u>Магазин</u> . За реактивами в хозяйственный магазин. Раствор аммиака. Продуктовый магазин. Крахмал. Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Опасные вещества. Аптека. Реактивы. Ядовитые вещества. Индикаторы. Необычные лекарства. Берег реки. Железная Руда. Медная руда. Мрамор. | 9  | 5  | 4  | Оформление результатов экскурсий. Оформление и представление результатов лабораторных работ. |
| 9 | Подведение итогов работы кружка. Представление результатов работы. Анализ работы.   | 2  | 1  | 1  | Проведение классных часов.   |
|   | ИТОГО   | 36 | 11 | 25 |  |

Дополнительная литература:

Волынова Л.Г., Сейдалиева Л.К., Кузнецова Н.П., Мейснер Е.В. Химия. Предметная неделя в школе: планы и конспекты мероприятий/авт-сост. Л.Г.Волынова и др. – Волгоград: Учитель, 2007

Третьяков Ю.Д. и др., Химия: Справ.материалы. Учеб.пособие для учащихся /Ю.Д.Третьяков и др.- М.: Просвещение, 1984

Рунов Н.Н., Химия. Школьный справочник /Художник В.Н. – Ярославль: «Академия развития», 1997

Каверина А.А., Иванова Р.Г., Корощенко А.С. Химия: Дидактические материалы для основной общеобразовательной школы. – М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 2000

Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии: Руководство для самостоятельной подготовки к экзамену. – М.: Школа-Пресс, 1996



## Программа «Биологическая лаборатория»

**Цель программы:** Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся через приобщение к изучению и исследованию в познании многообразия мира живой природы.

**Задачи программы:**

Обучающие:

- Расширять кругозор , знания об окружающем мире;

Развивать навыки работы с микроскопом, биологическими объектами.

- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
- Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие

- Развитие творческих способностей ребенка.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности;
- Развитие исследовательских навыков и умения анализировать полученные результаты;

Воспитательные

- Воспитывать интерес к миру живых существ.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.
- Развитие навыков общения и коммуникации.

**Сроки реализации** общеразвивающей программы 2 года.

**Возраст учащихся**, на который рассчитана общеразвивающая программа, 12-15 лет.

**Наполняемость группы:** 12-15 человек

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, всего 68 часа в год.

**Форма обучения** – очная.

**Формы организации образовательной деятельности учащихся**

- Групповая
- Индивидуальная
- Всем составом

**Формы занятий.** Занятия разделены на теоретические (учебные занятия) и практические (лабораторная работа).

Формы и методы, используемые в работе по программе:

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение знаний, полученных во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с микроскопом).

Проектная работа (при оформлении результатов исследований).

Практическая работа (при проведении эксперимента или исследования).

Творческое проектирование помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность детей.

Исследовательская деятельность помогает развить у детей наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей, задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

**Условия реализации программы.** Занятия проводятся в кабинете биологии школы. Используется следующее оборудование:

- Технические средства обучения (компьютер, интерактивная доска, проектор, документ - камера).

- Увеличительные приборы (цифровой микроскоп, микроскопы, ручные лупы).

- Комплект приборов, посуды и принадлежностей для микроскопирования (предметные и покровные стекла, скальпели, пинцеты и т.д.).

- Наборы готовых микропрепаратов (по курсу ботаники, зоологии и анатомии).

- Муляжи, гербарные материалы, влажные препараты, чучела и скелеты животных

Для проведения занятий требуются также книги, определители, методические рекомендации для проведения практических, лабораторных, исследовательских работ (как в бумажном, так и в электронном виде), ресурсы Интернета.

**Планируемые результаты.** В результате изучения курса «Биологическая лаборатория» у обучающихся формируются следующие результаты:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;

- получат возможность осознать своё место в мире;

- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;

- получат возможность приобрести базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения, рефераты, исследовательские работы и проекты, готовить и проводить презентации.

- получат возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- формулировать собственное мнение и позицию;

**Система оценки результатов освоения программы состоит из следующих форм текущего контроля:**

1. Тестирование.

2. Занятие контроля знаний, проверка альбомов.

3. Смотр знаний, умений и навыков (олимпиада, викторина, интеллектуальная разминка и прочее).

4. Проектно-исследовательская работа.

5. Творческий отчет о проведении опыта, наблюдения, о проведении внеклассного мероприятия.

Промежуточная аттестация проводится в декабре во всех группах в форме итогового контрольного занятия.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1-ый год обучения**

#### **Вводное занятие (2 ч).**

Цели и задачи, план работы кружка.

#### **Биологическая лаборатория и правила работы в ней (2 ч).**

Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

#### **Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (8 ч).**

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.

*Практическая работа:*

«Устройство микроскопа»

#### **Клетка – структурная единица живого организма (6 ч).**

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

*Лабораторная работа:*

«Изготовление фиксированного микропрепарата»

#### **Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (6 ч).**

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

*Лабораторные работы:*

«Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата и их изучение под микроскопом»

«Приготовление препарата яблока, картофеля и их изучение под микроскопом»

#### **Грибы и бактерии под микроскопом (10 ч).**

Грибы и бактерии. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом.

*Лабораторные работы:*

«Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом»

«Выращивание плесневых грибов»

«Изучение строения плесневых грибов под микроскопом»

«Выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом»

#### **Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов (8 ч).**

Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.

*Лабораторная работа:*

«Выращивание колоний и изучение их под микроскопом»

#### **Исследовательская работа (12 ч).**

Поиск информации. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.) Оформление результатов исследовательской работы.

#### **Полезность и вред микроорганизмов. (6 ч).**

Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.

#### **Полевая практика (6 ч).**

### **Подведение итогов работы кружка (2 ч).**

Представление результатов работы. Анализ работы.

Игра-викторина «В мире биологии».

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **2-ой год обучения**

#### **Вводное занятие. (2 ч)**

Цели и задачи, план работы кружка.

#### **Биологическая лаборатория и правила работы в ней. (2 ч)**

Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

#### **Полевой практикум по ботанике и зоологии. (4 ч)**

Правила сбора и исследования микроскопических животных.

Экскурсия по сбору мелких животных и следов их жизнедеятельности (ходы, личинные шкурки, погрызы и т.д.) для исследования под микроскопом (пробы воды и ила с обитателями окрестных водоёмов; пробы почвы, коры, листьев и т.д.). Знакомство с обнаруженными организмами. Наблюдение их поведения, определение их названий и систематического положения (с помощью литературных источников: определителей, практикумов, атласов).

Экскурсия по сбору мелких растительных объектов (листья, цветы, стебли, корни). Изучение их с помощью микроскопа.

#### **В царстве животных (32 ч)**

Урок занимательной зоологии. Пресноводная фауна. Изучение водной фауны (полевой выход с отбором проб, определение, зарисовка). Удивительные членистоногие. Планета насекомых. Черви. Моллюски. Занимательная ихтиология. Строение рыб.

*Лабораторная работа:*

Кого можно увидеть в земле цветочного горшка? Из чего состоит мел?

Сколько лет рыбе? Посмотри на чешую.

Зачем рыбе пузырь? Изучение плавательного пузыря.

Зачем на жабрах лепестки и тычинки? Изучение строения жабр.

*Практическая работа:*

Отработка навыков микроскопирования живых дождевых червей на различных стадиях развития. Фотографирование и видеосъемка микропрепаратов червей

#### **Растения под микроскопом (14 ч)**

Систематика растений. Особенности растений и их отличие от животных. Ткани растений. Краткий обзор информации. Демонстрация и обсуждение фрагментов видеофильмов «Эволюция», «Водоросли», «В мире растений» Основные правила приготовления временных препаратов из растений. Отработка навыков микроскопирования готовых фиксированных микропрепаратов различных тканей растений. Плазмолиз и деплазмолиз. Сбор образцов комнатных и культурных растений. Фотографирование и видеосъемка микропрепаратов растений. Приготовление временных микропрепаратов растений. Отработка навыков микро фото и видеосъемки. Мини-исследование «Определение содержания крахмала в продуктах питания».

*Лабораторная работа:*

Плазмозис и деплазмозис

Приготовление временных микропрепаратов растений

*Практическая работа:*

Отработка навыков микроскопирования готовых фиксированных микропрепаратов различных тканей растений

#### **Бактериологическое исследование (6 ч)**

Классификация возбудителей инфекционных болезней человека и животных. Демонстрация презентации «Инфекционные заболевания и их возбудители». Методы бактериологических исследований. Методы окраски мазков. Приготовление мазков из культуры бактерий. Окраска по Граму. Микроскопирование и фотографирование фиксированных препаратов бактерий.

*Лабораторная работа:*

Приготовление мазков из культуры бактерий.

**Подготовка и проведение конференции (2 ч)**

**Полевая практика (4 ч)**

**Подведение итогов работы кружка (2 ч)**

Представление результатов работы. Анализ работы.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 1-й год обучения

| № п/п | Разделы, темы   | Всего |        |         | Форма контроля              |
|-------|---|-------|--------|---------|-----------------------------|
|       |   | Всего | Теория | Практик |                             |
| 1     | Вводное занятие.<br>Цели и задачи, план работы кружка.  | 2     | 2      |         |                             |
| 2     | Биологическая лаборатория и правила работы в ней. Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.   | 2     | 2      |         | Тестирование                |
| 3     | Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.   | 8     | 4      | 4       | Проверочная работа          |
| 4     | Клетка – структурная единица живого организма. Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат»                                | 6     | 4      | 2       | Оформление результатов л/р. |
| 5     | Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение. Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом | 6     | 2      | 4       | Оформление результатов л/р. |
| 6     | Грибы и бактерии под микроскопом. Грибы и бактерии. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и  | 10    | 2      | 8       | Оформление результатов л/р. |

|    |  |    |    |    |  |
|----|--|----|----|----|--|
|    | изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.<br>Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом  |    |    |    |  |
| 7  | Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов.<br>Колонии микроорганизмов.<br>Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов.<br>Питательные среды для выращивания микроорганизмов.<br>Выращивание колоний и изучение их под микроскопом           | 8  | 4  | 4  | Оформление результатов л/р.                                      |
| 8  | Исследовательская работа.<br>Поиск информации.<br>Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, столовая, туалет и др.)<br>Оформление результатов работы | 12 |    | 12 | Оформление и представление результатов исследовательской работы. |
| 9  | Польза и вред микроорганизмов. Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов   | 6  | 4  | 2  | Викторина  |
| 10 | Полевая практика   | 6  |    | 6  | Отчет  |
| 11 | Подведение итогов работы кружка. Представление результатов работы. Анализ работы   | 2  | 1  | 1  | Проверка альбомов  |
|    | ИТОГО  | 72 | 29 | 43 |  |

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**2-ой год обучения**

| № п/п | Разделы, темы  | Всего |        |          | Форма контроля             |
|-------|--|-------|--------|----------|----------------------------|
|       |  | Всего | Теория | Практика |                            |
| 1     | Вводное занятие.<br>Цели и задачи, план работы кружка.   | 2     | 2      |          |                            |
| 2     | Биологическая лаборатория и правила работы в ней.  | 2     | 2      |          | Проверочная работа         |
| 3     | Полевой практикум  | 4     |        | 4        | Оформление результатов л/р |
| 4     | В царстве животных<br>Урок занимательной зоологии. Пресноводная фауна – систематика (работа с определителями). Изучение водной фауны (полевой выход с отбором проб, определение, зарисовка). Удивительные членистоногие. Планета насекомых. Черви. Моллюски. Занимательная ихтиология. Строение рыб.   | 32    | 12     | 20       | Оформление результатов л/р |
| 5     | Растения под микроскопом<br>Систематика растений. Особенности растений и их отличие от животных. Ткани растений. Краткий обзор информации. Демонстрация и обсуждение фрагментов видео фильмов «Эволюция», «Водоросли», «В мире растений»<br>Основные правила приготовления временных препаратов из растений. Отработка навыков микроскопирования готовых фиксированных микропрепаратов различных тканей растений. Плазмолиз и деплазмолиз. Сбор образцов комнатных и культурных растений. Фотографирование и видеосъемка микропрепаратов растений. Приготовление временных | 14    | 7      | 7        | Оформление результатов л/р |

|   |   |           |           |           |                            |
|---|---|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
|   | микропрепаратов растений. Оработка навыков микро фото и видеосъемки. Мини–исследование «Определение содержания крахмала в продуктах питания».   |           |           |           |                            |
| 6 | Бактериологическое исследование<br>Классификация возбудителей инфекционных болезней человека и животных. Демонстрация презентации «Инфекционные заболевания и их возбудители». Методы бактериологических исследований. Методы окраски мазков. Приготовление мазков из культуры бактерий. Окраска по Граму. Микроскопирование и фотографирование фиксированных препаратов бактерий | 6         | 2         | 4         | Оформление результатов л/р |
| 7 | Подготовка и проведение конференции   | 2         |           | 2         | Конференция                |
| 8 | Полевая практика  | 4         |           | 4         | Отчеты                     |
| 9 | Подведение итогов работы кружка<br>Представление результатов работы. Анализ работы.   | 2         | 1         | 1         | Проверка альбомов          |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>72</b> | <b>32</b> | <b>40</b> |                            |

### **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК объединения «Химическая лаборатория»**

Продолжительность 2018-2019 уч. г.:

начало 03.09.2018,

окончание – 24.05.2019 (9 и 11 классы), 31.05.2019 (8 и 10 классы)

| Содержание                      | Группы обучающихся |                      |
|---------------------------------|--------------------|----------------------|
|                                 | 8-9 классы (1 год) | 10-11 классы (2 год) |
| Продолжительность учебного года | 36 недель          | 36 недель            |
| Количество учебных часов в год  | 36                 | 36                   |
| Количество учебных часов в      | 1                  | 1                    |



|                             |                            |                      |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------|
| неделю                      |                            |                      |
| Количество занятий в неделю | 1                          | 1                    |
| Длительность занятий        | 45 мин.                    | 45 мин.              |
| Время проведения занятий    | понедельник, 15:30 – 16:15 | среда, 15:30 – 16:15 |

**объединения «Биологическая лаборатория»**

|                                   |                        |                        |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Содержание                        | Группы обучающихся     |                        |
|                                   | 5-6 классы             | 7-9 классы             |
| Продолжительность учебного года   | 36 недель              | 36 недель              |
| Количество учебных часов в год    | 36                     | 36                     |
| Количество учебных часов в неделю | 1                      | 1                      |
| Количество занятий в неделю       | 1                      | 1                      |
| Длительность занятий              | 45 мин.                | 45 мин.                |
| Время проведения занятий          | вторник, 15:30 – 16:15 | четверг, 15:30 – 16:15 |

Регламентирование учебного процесса на 2018-2019 уч. г.

| Четверть     | Дата начала | Дата окончания | Дата начала каникул | Дата окончания каникул |
|--------------|-------------|----------------|---------------------|------------------------|
| I четверть   | 03.09.18    | 28.10.18       | 29.10.18            | 04.11.18               |
| II четверть  | 05.11.18    | 30.12.18       | 31.12.18            | 13.01.19               |
| III четверть | 14.01.19    | 24.03.19       | 25.03.19            | 02.04.19               |
| IV четверть  | 03.04.19    | 24.05.19       |                     |                        |

**Список использованной литературы для педагогов**

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. - М., 1991.
2. Александровская О.В., Радостина Т.Н., Козлов Н.А. Цитология, гистология и эмбриология. - М., 1987.

3. Афанасьев Ю.И. и др. Гистология. Учебник. - М., 1989.
4. Барнс Р. и др. Беспозвоночные. Новый обобщённый подход. - М., 1992.
5. Бинас А.В. и др. Биологический эксперимент в школе. - М., 1990.
6. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. - М., 1989.
7. Блинников В.И. Зоология с основами экологии. - М., 1990.
8. Богоявленский Ю.К. и др. Руководство к лабораторным занятиям по биологии. - М., 1988.
9. Валовая М.А., Кавтарадзе Д.Н. Микротехника. Правила. Приёмы. Искусство. Эксперимент. - М., 1993.
10. Веселов Е.А., Кузнецова О.Н. Практикум по зоологии. - М., 1962.
11. Вилли К., Детье В. Биология (Биологические процессы и законы). - М., 1975.
12. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. - М., 1971.
13. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М., 1975.
14. Душенков В.М. Методическое руководство к полевой практике по зоологии беспозвоночных. - М., 1986.
15. Душенков В.М., Матвеева В.Г., Черняховский М.Е. Методические указания к практическим занятиям по зоологии беспозвоночных. - М., 1993.
16. Жизнь животных. В 6 т. / Под ред. Л.А. Зенкевича. - М., 1965.
17. Колосков А. В. Образовательно-методический комплекс эколого-биологической направленности «Природа под микроскопом» / Ред. Н. В. Кленова, А. С. Постников. – М.: МГДД(Ю)Т, 2007. 100 с. + 10 с. цв. вкл
18. Кузнецова Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии. Липецк-2006. 26-с.
19. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. - М., 2002.
20. Лашкина Т.Н. Простой способ приготовления микропрепаратов // Биология. - 2002. - № 8.
21. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., 1994.
22. Микрюков К.А. Протисты // Биология. - 2002. - № 8.
23. Практикум по цитологии. Учебное пособие / Под ред. Ю.С. Ченцова. - М., 1988.
24. Ролан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки.
25. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М., 1985.
26. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. - М., 1998.
27. Юрина Н.А., Радостина А.И. Гистология. - М., 1995.

### **Список литературы для обучающихся**

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. - М., 1991.
2. Бинас А.В., Маш Р.Д., Никишов А.И. и др. Биологический эксперимент в школе. Просвещение. 190-с.
3. Де Крюи П. Охотники за микробами. - М., 1987.
4. Жизнь животных. В 6 т. / Под ред. Л.А. Зенкевича. - М., 1965.
5. Кофман М.В. Озёра, болота, пруды и лужи и их обитатели (серия «Жизнь в воде»). - М., 1996.
6. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., 1994.
7. Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас-определитель по природоведению и экологии для учащихся начальных классов. - М., 2000.
8. Реннеберг Р. и И. От пекарни до биофабрики. - М., 1991.
9. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. - М., 2001.
10. Ролан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки. - М., 1978.
11. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М., 1985.
12. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. - М., 1998.

## Оценочные материалы

Проверочная работа «Устройство и правила работы с микроскопом»

Тест «Строение растительной, животной и грибной клеток»

Проведение викторин и игр по тематике кружка

Оценка результатов исследовательской деятельности (участие в научно-практической конференции)

В середине и конце года - проверка ведения альбомов

## Методические материалы, обеспечивающие реализацию программы.

Технические средства обучения и оборудование:

Компьютер, проектор, интерактивная доска, микроскопы, ручные лупы, лабораторное оборудование (химическая посуда, пробирки, пинцеты, скальпели, предметные стекла, покровные стекла).

Дидактический материал:

Разработки игр, викторин

Проверочные работы («Устройство и правила работы с микроскопом», «Строение растительной, животной и грибной клеток»)

Методики проведения исследований

Компьютерные презентации к занятиям

Таблицы

Видеофильмы

Интернет-ресурсы (learningapps.org и др.)

Наборы готовых микропрепаратов.

## Сводная ведомость

результатов освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной

(общеразвивающей) программы « \_\_\_\_\_ »

Объединение \_\_\_\_\_ Педагог \_\_\_\_\_

Год обучения \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_

Вид диагностики (входящая, промежуточная, итоговая)

| №<br>п/<br>п | Ф.И.О.<br>обуча<br>ющего<br>ся | Показатели                  |     |                            |     |     |                                |     |                                  |     |                                  |                     |     |                                    |     |     | Сре<br>дни<br>й<br>бал<br>л |     |                           |  |
|--------------|--------------------------------|-----------------------------|-----|----------------------------|-----|-----|--------------------------------|-----|----------------------------------|-----|----------------------------------|---------------------|-----|------------------------------------|-----|-----|-----------------------------|-----|---------------------------|--|
|              |                                | Результаты обучения         |     |                            |     |     |                                |     |                                  |     |                                  | Личностное развитие |     |                                    |     |     |                             |     |                           |  |
|              |                                | 1. Теоретическая подготовка |     | 2. Практическая подготовка |     |     | 3. Общеучебные умения и навыки |     | 4. Учебно-коммуникативные умения |     | 5. Учебно-организационные умения |                     |     | 1. Организационно-волевые качества |     |     | 2. Ориентационные качества  |     | 3. Поведенческие качества |  |
| 1.1          | 1.2                            | 2.1                         | 2.2 | 2.3                        | 3.1 | 3.2 | 4.1                            | 4.2 | 5.1                              | 5.2 | 5.3                              | 1.1                 | 1.2 | 1.3                                | 2.1 | 2.2 | 3.1                         | 3.2 |                           |  |
|              |                                |                             |     |                            |     |     |                                |     |                                  |     |                                  |                     |     |                                    |     |     |                             |     |                           |  |

