

 **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Чудеса под микроскопом» (далее – Программа) базового уровня имеет естественно-научную направленность а также в соответствии с требованиями:

* Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в

РФ»;

* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от

09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

* Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 №09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Крошки под стеклом» имеет **естественно-научную направленность.**

**Актуальность.** Одной из основных задач современного образования является развитие интеллектуально-творческого потенциала личности ребёнка путём развития и совершенствования его исследовательских способностей. Под исследовательской деятельностью мы понимаем творческий процесс совместной деятельности двух субъектов (учителя и ученика) по поиску решения неизвестного, результатом которой является формирование исследовательского стиля мышления и мировоззрения в целом. Обучающиеся не только развивают навыки работы с микроскопом и лабораторным оборудованием, но и обучаются простейшим методам исследовательской деятельности. Актуальность программы обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно- исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в школе.

# Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью содержания программы является то, что проводимые занятия позволяют дошколятам «погрузиться» в самостоятельную исследовательскую практику, дают им возможность научиться выявлять «проблемное поле», самостоятельно его исследовать и оценивать результаты своей исследовательской деятельности. Программа охватывает большой круг естественнонаучных исследований и является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы.

Таким образом, новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биологических и экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учётом региональных особенностей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в результате изучения курса дошкольник научится использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для поиска, первичного анализа, интерпретации и использования информации; выбора форм поведения и действий в типичных жизненных ситуациях; изложения и аргументации собственных суждений об окружающем мире, осуществления учебных исследований и проектов.

Практическая значимость программы состоит в том, что разработана методическая система обучения для развития навыков исследовательской работы учащихся на начальном этапе среднего звена.

Занятие в кружке позволит учащимся расширить свои знания об окружающем мире и предоставит им возможность продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед учащимися школы, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием кружковцев.

# Адресат программы

Группа формируются из детей, возрастом 6 - 7 лет. Состав группы постоянный. В объединение зачисляются все желающие, не имеющие медицинских противопоказаний. Содержание данной программы разработано с учетом местных условий и особенностей.

Количество детей в группе – до 15 человек.

Для дошкольников этого возраста характерны живой интерес к окружающей жизни, жажда ее познания, огромная восприимчивость к тому, что он узнает самостоятельно и от взрослых.

# Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность Программы выражается во взаимосвязи процессов обучения, развития и воспитания. Обучение по программе поможет сформировать и закрепить полученные ранее представления о природе. Дети смогут на практике познакомиться с живыми объектами, понять значимость всех компонентов живой природы. На занятиях смогут проводить собственные анализы качества окружающей среды, находить выходы из проблемных ситуаций, создавать проектные работы, выступать перед публикой.

**Объем программы** составляет 18 часа.

**Срок реализации программы –** 1 год. **Основная форма занятий** – групповая.

При введении карантинных мероприятий в программе используются следующие формы дистанционных образовательных технологий:

* видео-занятия, мастер-классы;
* тесты, викторины по изученным теоретическим темам;
* адресные дистанционные консультации.

# Режим занятий

Объем часов составляет: 18 часов (0,5 час в неделю). Занятия проходят 1 раз в неделю по 0,5 часу.

*Формы организации образовательной деятельности и режим занятий*

Групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов, индивидуально-групповые на практических занятиях. На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому ребёнку.

# Цель и задачи программы

# Цель программы:

создание условий, способствующих развитию и совершенствованию исследовательских умений во внеурочной деятельности, знакомство учащихся с окружающим миром и многообразием мира живой природы, их уникальными свойствами, с основами микроскопирования, отработка навыков инструментального исследования, изучение методов исследования объектов окружающего мира, использование их в процессе изучения биологии и экологии, выявление наиболее способных к творчеству учащихся и развитие у них познавательных интересов, интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей, оказание методической поддержки учащимся при проведении исследовательских работ по биологии и последующей их защите на научно-практических конференциях различного уровня.

# Задачи программы.

**Образовательные:**

* расширение кругозора учащихся о многообразии окружающего мира и научных методах его познания
* популяризация у учащихся биологических знаний
* актуализация биологических и экологических знаний об объектах окружающего мира
* освоение простейших методов биологических наук, постановки и интерпретации опытов, мониторинговых исследований. **Развивающие:**
* развитие навыков работы с микроскопом, биологическими объектами различного уровня сложности
* развитие исследовательских навыков, формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций
* развитие навыков общение и коммуникации
* развитие творческих способностей учащихся
* формирование приёмов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

# Воспитательные:

* воспитывать интерес к миру живых существ.
* воспитывать ответственное отношение к порученному делу воспитывать позитивное ценностное отношение к живой природе,

культуры научного труда и культуры поведения в природе

# Планируемые результаты

**Планируемые результаты**

**Личностные результаты:**

* + - учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи
		- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи
		- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности.

# Метапредметные результаты:

## Регулятивные УУД

* + - планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане
		- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения
		- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату
		- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей и одноклассников
		- различать способ и результат действия.
		- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи
		- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве
		- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия.

## Познавательные УУД

* + - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета
		- строить сообщения в устной 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.

## Коммуникативные УУД

* + - использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации
		- допускать возможность существования у одноклассников различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной
		- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
		- формулировать собственное мнение и позицию
		- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
		- задавать вопросы
		- использовать речь для регуляции своего действия
		- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

# Предметные результаты.

В результате изучения курса «Крошки под стеклом» обучающиеся:

* + - овладеют навыками исследовательской и экспериментальной работы
		- получат навыки работы с микроскопом и лабораторным оборудованием
		- получат возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира
		- овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе
		- познакомятся с инструментальными и экспериментальными способами изучения природы
		- начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, выдвигать гипотезы, объяснять полученные результаты.

**Универсальные учебные действия**, развиваемые в ходе реализации программы:

1. Решение познавательных и практических задач.

2. Применение полученных знаний для определения порядка действий при работе с микроскопом и лабораторным оборудованием.

1. Умение обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства.
2. Поиск и извлечение нужной информации по заданной теме в источниках разного типа.

5. Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

1. Овладение приёмами исследовательской деятельности.
2. Формулирование полученных результатов.
3. Пользование мультимедийными ресурсами и компьютерными технологиями в работе.
4. Владение основными видами публичных выступлений.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | Формы аттестац ии/Контрол я |
| Всего | Теори я | Практик а |
|  | **1. Введение (1 часа)** | **1** | **0,5** | **0,5** |  |
| 1.1. Введение в курс. Знакомство с приборами и инструментами, используемыми на биологическом кружке. Знакомство с правилами техники безопасности на занятиях биологического кружка | 1 | 0,5 |  0,5 | беседа |
|  | **2. Микроскопия (2 часов)** | **2** | **1** | **1** |  |
| 2.1.Оптические приборы. Открытие микроскопического мира. | 1 | 0,5 | 0,5 | беседа |
| 2.2. Устройство микроскопа. Разрешающая сила микроскопа. Правила работы с микроскопом. | 1 | 0,5 | 0,5 | беседа |
|  | **3. Как выглядят растения, животные и человек под микроскопом (4 часов)** | **4** | 2 | **2** |  |
| 3.1. Насекомые под микроскопом (стрекоза, оса, пчела, комар, бабочки, дрозофила, домашняя муха, муха журчалка). | 1 | 0,5 | 0,5 | исследо вание |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3.2.Микроскопическое строение наземных и почвенных многоклеточных животных (дождевой червь, млекопитающие). | 1 | 0,5 | 0,5 | исследо вание |
| 3.3.Чипполино под микроскопом(кожица и корешок лука). | 1 | 0,5 | 0,5 | исследование |
| 3.4.Из каких клеток состоит нашорганизм? Исследуем волосы. | 1 | 0,5 | 0,5 | исследо вание |
|  | **4. Микроскопический мир****привычных вещей (2 часа)** | **2** | **1** | **1** |  |
| 4.1.Микроскопические особенности гигиенических и косметическихпрепаратов. | 1 | 0,5 | 0,5 | исследо вание |
| 4.2.Пиксели под микроскопом. Из чего состоят бумага и ткани? Можноли увидеть воздух? | 1 | 0,5 | 0,5 | исследо вание |
|  | **5. Целый мир в капле воды (4 часа)** | **4** | **2** | **2** |  |
| 5.1. По следам Левенгука. Озеро подмикроскопом: висячие капли из стоячего водоёма и вазы с цветами. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа,исследо вание |
| 5.2.По следам Левенгука.Выращивание инфузорий (настой на жгучем перце, банановой кожуре и картофеле). | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, исследо вание |
| 5.3.Различные состояния воды. Микроскопия жидкости, пара ильдинок. Как выглядят снежинки. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, исследование |
| 5.4.Есть ли в море соль? | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, исследование |
|  | **6. Продукты питания под****микроскопом (3 часа)** | **3** | **1,5** | **1,5** |  |
|  | 6.1.Необычные обычные приправы(соль, перец, сахар, лимонная и аскорбиновая кислоты). | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа,исследо вание |
|  | 6.2.Напитки под микроскопом. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа, исследование |
|  | 6.3.Грибы – сладкоежки. Дрожжи:захватывающая жизнь микроскопических грибов. | 1 | 0,5 | 0,5 | Беседа,исследо вание |
|  | **7. Движение под микроскопом (2 часа)** | **2** | **1** | **1** |  |
|  | 7.1.Как растут кристаллы. | **1** | 0,5 | 0,5 |  |
|  | 7.2.Танцующие споры хвоща. | **1** | 0,5 | 0,5 |  |

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. **Раздел: Введение**

# Тема: Вводный урок (1 ч)

1. **Раздел. Микроскопия (2 часов).** Изобретение оптических приборов. Галилео Галилей и его первый микроскоп. Изобретение микроскопа и открытие микроскопического мира Робертом Гуком и Антони ван Левенгуком. Вклад Роберта Броуна и Рудольфа Вирхова в изучение клетки. Цитология – наука о клетке. Оптические приборы. Устройство увеличительной лупы и светового микроскопа. Лабораторное оборудование (инструменты, химическая посуда, измерительные приборы). Разрешающая сила микроскопа и её определение. Работа с микроскопом – первые шаги. Правила работы с микроскопом. Микропрепараты. Предметное и покровное стекло. Приготовление влажного микропрепарата. Приготовление сухого микропрепарата (технология обезвоживания). Приготовление микропрепарата в технике декупажа. Окрашивание рассматриваемых объектов. Технологии подготовки объекта к микроскопическому исследованию (цельный объект, давленый препарат, часть изучаемого объекта, снятие кожицы). Приготовление постоянного микропрепарата, фиксация объекта желатиновым раствором, раствором на клеевой основе и гигиеническим лаком.

**Демонстрация** увеличительных приборов (ручная лупа, светооптический микроскоп), лабораторного оборудования, постоянных микропрепаратов различной степени выраженности размера (для отработки навыков работы с микроскопом), натуральных биологических объектов, портретов учёных, дидактического материала «История открытия микроскопического мира», печатной и текстовой информации, слайдовой презентации «Увеличительные приборы».

1. **Раздел. Как выглядят растения, животные и человек под микроскопом (4 часов).** Органический мир под микроскопом. Рассматривание готовых микропрепаратов клеток и тканей растений, одноклеточных и многоклеточных беспозвоночных животных, клеток и тканей животных и человека. Многообразие микроскопических организмов и их приспособления к жизни в воде (на примере инфузории туфельки, эвглены, дафнии, гидры, циклопа). Взаимосвязь строения клеток с выполняемой функцией. Есть ли скелет у растений? Определение возраста растения на поперечном срезе стебля. О чём может рассказать рыбья чешуя. Ротовой аппарат комара и медицинская игла – что между ними общего? Как крыло стрекозы подсказало авиаконструкторам укрепить крыло самолёта. Мозаичное зрение у

 насекомых. Наружный скелет будущего цыплёнка. Как птенец дышит в яйце. Особенности строения кожи человека и волос. Полезно ли очень часто пользоваться мылом.

**Демонстрация гистологических микропрепаратов**: по ботанике

* «Лист камелии», «Пыльники в разрезе», «Пыльца лилии», «Ветка липы (поперечный срез)», «Кожица лука», «Корневой чехлик», «Эпидермис листа герани», «Митоз в корешке лука», «Стебель огурца (продольный срез)», «Вольвокс»; по зоологии – «Инфузория туфелька», «Дафния»,

«Эвглена зелёная», «Конечность пчелы», «Ротовой аппарат комара»,

«Дрозофила», «Поперечный срез дождевого червя», «Гидра», «Плоский червь планария», «Скелетные мышцы собаки», «Кровь лягушки», по анатомии – «Кровь человека», «Гиалиновый хрящ», «Костная ткань»,

«Нервные клетки», «Поперечнополосатые мышцы», «Поперечный срез нерва**»; коллекции насекомых; моделей биологических объектов; учебных таблиц** «Клеточное строение растения», «Жизнедеятельность клетки», «Пластиды», «Строение клетки», «Эукариотическая клетка»,

«Строение растительной клетки», «Разнообразие эукариотических клеток», «Многообразие живых организмов», «Движение растений»,

«Проводящая ткань растений», «Возрастные изменения в жизни растений», «Мышечная система человека», «Нервная система человека»; **рисунков и фотографий изучаемых объектов**.

# Раздел. Микроскопический мир привычных вещей (2 часа).

Как устроен разноцветный мир. Пиксели. Цветные линии под микроскопом. Особенности бумаги различного предназначения и ценовой категории (гигиеническая бумага, бумажные салфетки, чайный пакетик, офисная бумага, канцелярская бумага, цветная бумага). Подсказки микроскопа – от чего зависит прочность бумаги и почему бумага намокает. Микроскопия натуральных и искусственных тканей (хлопковая и льняная нить, шерсть, синтетика, капрон, атласная и марлевая ткани). Почему можно покрасить натуральную шерсть? Гигиенические и косметические препараты. Можно ли зубную нить заменить обыкновенной нитью? Почему очищает зубная паста. Микроскопические особенности шампуня, жидкого мыла и детского крема. В чём особенность средства для мытья посуды? Как увидеть воздух под микроскопом. Кислород под микроскопом.

Приготовление и рассматривание временных препаратов с различными видами бумаги, ткани, средствами гигиены.

# Раздел. Целый мир в капле воды (4 часа).

Микроскопический мир капли воды из стоячего водоёма и вазы с цветами. Капля как маленькое озеро. Особенности воды, обеспечивающие существование живых организмов. Три волшебных превращения водной капли: пар, жидкость, лёд.

Приготовление препарата висячей капли и наблюдение за происходящими процессами, рассматривание микропрепаратов воды в трёх агрегатных состояниях (водяной пар, жидкость, лёд). Рассматривание микропрепарата капли морской воды, выпаривание жидкости и рассматривание кристалликов морской соли.

# Раздел. Продукты питания под микроскопом (3 часа).

Микроскопия продуктов питания. Кристаллическая организация соли, сахара, лимонной и аскорбиновой кислот. Из чего состоит картошка. Куда исчезают крахмальные зёрна при нагревании? Строение кожицы чешуи различных сортов лука. Напитки под микроскопом (чай, кофе, молоко, осветлённые соки и соки с мякотью, газированная вода). Почему морковный сок оранжевый? Из чего состоит минеральная вода? Как получают сухое молоко? Состав и качества мёда. Как определить натуральность мёда. Микроскопический анализ подскажет, на каких растениях пчёлы собирали пыльцу. Необычные грибы на нашей кухне. Жизнь микроскопических дрожжей. Почему дрожжи любят сахар.

Приготовление и рассматривание микропрепаратов различных продуктов питания. Заложение опытов на определение натуральности мёда и состава растительной пыльцы. Заложение опыта, демонстрирующего активность дрожжевых клеток при глюкозном питании.

# Раздел. Движение под микроскопом (2 часа).

Приготовление и рассматривание микропрепаратов растущих кристаллов и раскрывающихся спор хвоща.

# 2. Комплекс организационно-педагогических условий

* 1. **Методическое обеспечение**

**Формы проведения занятий**

Для изучения теоретического и практического материала данная Программа предусматривает использование следующих *форм* занятий:

* + лекции;
	+ практические занятия;
	+ практикумы;
	+ экскурсии;
	+ работа с различными источниками информации;
	+ диспуты;
	+ эксперименты и опыты.

*Приемы и методы,* используемые при реализации Программы:

* + словесные, наглядные, практические, проблемные;
	+ анализ, обобщение, систематизация;
	+ подготовка к защите проектной работы, изучение литературных источников;
	+ самостоятельная работа (при усвоении новых теоретических знаний, закрепления имеющихся знаний, практических умений и навыков, при выполнении проектных работ).

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Материально-техническое обеспечение**

# Технические средства обучения и процент использования:

Ноутбук. -50%

Интерактивная доска. –20%

Технические средства обучения используются для:

* поиска дополнительной информации
* создания текста сообщения
* фотографирования природных объектов и явлений
* обработки данных проведённых наблюдений и исследований
* создания мультимедийных презентаций, в том числе для представления результатов исследовательской и проектной деятельности.

# Натуральные объекты:

Набор микропрепаратов для микроскопа

# Лабораторное оборудование:

Микроскоп световой ученический. Окуляр WF 16 х. Окуляр WF 10 х.

Увеличительные лупы.

 Стеклянный флакон, объём 20 мл. Стеклянный флакон, объём 50 мл.

Стакан мерный (1000 мл, 250 мл, 100 мл, 75 мл). Цилиндр мерный, объём 100 мм.

Чашка Петри, диаметр 100 мм. Спиртовка.

Игла препаровальная.

Пинцет.

Внутреннее строение листа на поперечном срезе листовой пластинки. Клеточное строение стебля.

Строение ветки хвойного растения. Строение хламидомонады.

Биологические модели:

Модели цветков гороха, капусты, яблони, картофеля. Модели насекомых.

Модель куриного яйца в разрезе.

# Динамические пособия

История открытия микроскопического мира. Строение цветка.

Растительные ткани.

Разнообразие клеток живых организмов. Типичные биоценозы.

Взаимодействие в природных сообществах.

Ботаника: Пыльники в разрезе, Пыльца лилии, Ветка липы(поперечный разрез), Лист камелии, Кожица лука, Корневой чехлик, Эпидермис листа герани, Митоз в корешке лука, Стебель огурца (продольный срез), Вольвокс.

# Микология: Пеницилл.

# Зоология: Ротовой аппарат комара, Дрозофила (норма), Гидра, Поперечный срез дождевого червя, Плоский червь планария, Кровь лягушки, Скелетные мышцы собаки.

# Портреты учёных

# Галилео Галилей Роберт Гук

# Антони ван Левенгук Роберт Броун Рудольф Вирхов

# Учебные таблицы

# Бактерии. Прокариотическая клетка. Круговорот азота.

# Грибы.

# Клеточное строение растения. Жизнедеятельность клетки.

# Пластиды.

# Строение клетки.

# Эукариотическая клетка. Строение растительной клетки.

# Разнообразие эукариотических клеток. Увеличительные приборы.

# Многообразие живых организмов. Движение растений.

# Типы размножения организмов. Вещества и ткани растений.

# Покровная ткань растений. Механическая ткань растений. Образовательная ткань растений. Основная ткань растений.

# Проводящая ткань растений (ксилема). Проводящая ткань растений (флоэма). Возрастные изменения в жизни растений. Рост растений.

# Мышечная система человека. Нервная система человека.

# Комплекты рисунков, фотографий бактерий, растений, животных и грибов различных систематических групп.

# 2.1 Календарный график

# Календарный график составлен на основании дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Крошки под стеклом» и представлен в приложении 1.

# 2.2 Оценочные материалы

# В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

* входной контроль (осуществляется в начале учебного года или перед изучением новых крупных разделов в виде теста)

Цель предварительного контроля- зафиксировать начальный уровень подготовки ученика, имеющиеся у него знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью.

* текущий контроль (это систематическая проверка и оценка образовательных результатов ученика по конкретным темам на отдельных занятиях.

Формы текущего контроля: опрос учителя, выполнение тестов, решение задач, взаимоконтроль учеников в парах или группах, самоконтроль ученика); – промежуточный контроль (осуществляется по целому разделу учебного курса. Форма-тест и лабораторные работы);

* итоговый контроль (проводится в конце каждой четверти или учебного года.

Форма - контрольная работа, защита творческой работы.). Способы фиксации учебных результатов программы:

* + тестирование;
	+ викторина;
	+ личные исследования.

Методы выявления результатов воспитания:

* + наблюдение
	+ беседа

-освоение биологической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на применение практических навыков биолога, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах.

Методы выявления результатов развития:

* + упражнения
	+ беседа;
	+ участие в биологической олимпиаде;
	+ знакомство с научно-популярной литературой, связанной с биологией;
	+ исследовательская деятельность;
	+ самостоятельная работа;
	+ работа в парах, в группах;
	+ творческие работы;
	+ дидактические игры.

Формы подведения итогов реализации программы: защита исследовательских работ и итоговая лабораторная работа.

# Ресурсы сети Интернет

1. <http://labx.narod.ru/documents/pravila_raboty_s_microscopom.html> - Правила работы с микроскопом <http://labx.narod.ru/documents/micropreparaty.html> - Приготовление микропрепаратов
2. <http://emky.net/foto/obydennye-veshhi-pod-mikroskopom-foto-2/>
3. - Обыденные вещи под микроскопом
4. <http://rndnet.ru/part-photop/obychnye-veschi-pod-mikroskopom> Обычные вещи под микроскопом
5. Практическое пособие для учителя Справочник по эффективным образовательным технологиям https://sites.google.com
6. "Российский общеобразовательный портал". Работа с различными каталогами ресурсов: дошкольное образование; начальное и общее образование; дистанционное обучение; справочно-информационные источники. Работа с интернет журналом «Путь в науку» school.edu <http://yos.ru/>
7. Электронная библиотека 'Наука и техника' Знакомство с материалами и электронными публикациями педагогов, ученых <http://n-t.ru/>
8. Федеральный институт педагогических измерений ФИПИ Ознакомление с аналитическими отчетами о результатах ЕГЭ и ГИА за разные периоды. Вопросы повышения квалификации [http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/)
9. "Федеральное агентство по образованию РФ". Работа с нормативно-правовыми документами в области образования, статистическими данными <http://www.ed.gov.ru/>
10. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет Ориентация в пространстве образовательных порталов сети Интернет <http://katalog.iot.ru/>