

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Нижегородской области**

**Администрация Большеболдинского муниципального округа**

**МБОУ "Апраксинская основная школа "**

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР

\_\_\_\_\_ Е.В. Тулаева



**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_ О.В. Пояскова

Приказ № 63 – О/Д от «30» августа 2024 г.

**Рабочая программа внеурочной деятельности  
естественнонаучной направленности**

**«Юный исследователь»**

**(базовый)**

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель программы:

Титова Елена

Александровна

учитель химии и биологии

первая квалификационная категория

**с. Апраксино, 2024 г.**

### **Пояснительная записка**

В настоящее время биологическое образование предполагает не только усвоение определённого теоретического материала, но и овладение практическими навыками, такими как работа с современным оборудованием, выполнение лабораторных и практических работ с применением этого оборудования, оформление практических результатов исследовательской деятельности.

Рабочая программа внеурочной деятельности для 5- 9 классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС и учётом нормативно- правовых документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 9.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 « Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 4.09.2014 г. №1726-р;
- Письмом Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ) и других нормативных документов;

**Уровень освоения программы – базовый.**

#### **Направленность программы.**

Дополнительная общеобразовательная программа имеет естественнонаучную направленность и ориентирована на приобретение знаний по разделам биологии – микробиологии, ботанике ; на развитие практических умений и навыков; направлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной и исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся.

#### **Актуальность программы.**

Актуальность программы заключается в том, что её реализация предполагает работу с современным оборудованием. Школьникам предстоит не только изучать биологические объекты и явления с помощью этого оборудования, но и оформлять отчёты о своей работе, в том числе и с помощью таким хорошо знакомые им приёмов, как создание видеороликов и видеоклипов, размещение результатов исследований на специальной страничке в соцсетях. Школьникам предстоит попробовать себя в роли популяризаторов биологических исследований.

**Отличительной особенностью программы является** то, что в ходе её реализации будет задействовано оборудование « Точки роста», электронные микроскопы, а также активная деятельность в соцсетях.

#### **Педагогическая целесообразность программы.**

В учебном плане на предмет «Биология» отведено всего 1 час в неделю в 5-7 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету.

В то же время этот возраст характеризуется тем, что у ребят ещё не угасла любознательность и жажда открытий. Необходимо перевести её из пассивной фазы, которую им навязывает интернет, через обычное созерцание небольших видеороликов, к активному – созданию видеоконтента с занятий биологических кружков. Это побуждает

подростков к активному действию. Биологические знания перестают быть формальной теорией. Они при таком формате обучения вписываются в привычный уклад современного ребенка.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

#### **Адресат программы, условия набора.**

Программа предназначена для детей 10-15 лет. Наполняемость группы - 10 человек. Условия набора – принимаются все желающие. Рекомендовано посещать группу учащимся, проявляющим интерес к живой природе, растениям, животным, тем, кого интересуют вопросы охраны природы родного края.

#### **Объем и срок реализации программы**

Объем программы — 34 часа

Срок реализации программы — 1 год

Учебная нагрузка – 1 час в неделю.

#### **Форма обучения – очная.**

#### **Особенности организации образовательного процесса.**

Программа является традиционной и представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения.

#### **Организационные формы обучения.**

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- *индивидуальная форма обучения* подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учеником.
- *групповая форма* учащиеся работают в группах, создаваемых на различных основах.
- *Фронтальная форма* предполагает работу преподавателя сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами.
- *Коллективная форма* отличается от фронтальной тем, что учащиеся рассматриваются как целостный коллектив со своими особенностями взаимодействия.
- При *парном обучении* основное взаимодействие происходит между двумя учениками.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы и создание видеопродуктов после каждого занятия:

- Мини-лекции – изложение преподавателем предметной информации.
- Семинары – заранее подготовленные сообщения, выступление и обсуждение
- Дискуссии – постановка спорных вопросов, отработка умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- Презентация – публичное представление определённой темы или видеопродукта, в том числе в соцсетях
- Защита проекта – обоснование и представление проделанной работы
- Круглый стол – неформальное обсуждение выбранной тематики
- Мозговая атака – решение нестандартных задач в коллективе

- Ролевые игры – предложение ребёнку действовать в какой-либо роли в моделируемой ситуации

### **Режим занятий-**

Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

Общее количество часов в неделю – 1 час.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру живой природы, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов, основ исследовательской деятельности, навыков публичного представления результатов своей работы

#### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

- Расширение кругозора обучающихся;
- Расширение и углубление знаний обучающихся по овладению основам и методов познания, характерных для естественных наук(наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение);
- обучение созданию новых продуктов на основе имеющихся знаний
- обучение приёмам представления информации;
- подготовка обучающихся

##### **Развивающие:**

- развитие умений и навыков проектно-исследовательской деятельности;
- развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике;
- развитие умений публично представлять интересы своей работы.

##### **Воспитательные:**

- воспитание экологической грамотности;
- воспитание эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру;
- воспитание умений работать в коллективе, отвечать за успех общего дела.

### **Содержание учебного плана.**

#### **Тематическое планирование.**

| № | Название раздела                                                                            | Количество часов |            |              | Формы контроля                              |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|--------------|---------------------------------------------|
|   |                                                                                             | все<br>го        | тео<br>рия | практи<br>ка |                                             |
| 1 | <b>Лаборатория успеха.</b>                                                                  | 3                | 3          | 0            | Входное<br>диагностическое<br>собеседование |
|   | Вводное занятие. Знакомство с планом работы.                                                |                  |            |              |                                             |
|   | Биологическая лаборатория, правила работы в ней.<br>Оборудование биологической лаборатории. |                  |            |              |                                             |
|   | Оборудование « Точки Роста». Правила техники<br>безопасности при работе в лаборатории.      |                  |            |              |                                             |
| 2 | <b>Мир под микроскопом</b>                                                                  | 17               | 4          | 13           | Лабораторные<br>работы с                    |
|   | Методы изучения биологических объектов.                                                     |                  |            |              |                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Увеличительные приборы.<br>Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним.<br>Лабораторная работа № 1: «Устройство микроскопа».                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  | микроскопом, отчёт о работе, самостоятельная работа, создание презентации и видеоролика |
| Электронный микроскоп, его особенности.<br>Создание видеоролика « Устройство микроскопа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |                                                                                         |
| Клетка: строение, состав, свойства.<br>Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», « временный микропрепарат» «фиксированный микропрепарат».<br>Лабораторная работа № 2: «Изготовление временного микропрепарата»                                                                                                                                                         |  |  |  |                                                                                         |
| Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение. Создание видеоролика « Микропрепарат».                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |                                                                                         |
| Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.<br>Лабораторные работы: № 3, 4 «Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, рябины и их изучение под микроскопом»                                                                                                                               |  |  |  |                                                                                         |
| Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата картофеля, яблока и их изучение под микроскопом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |                                                                                         |
| Создание видеоролика « Клетки растений под микроскопом»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |                                                                                         |
| Бактерии и грибы под микроскопом.<br>Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Лабораторная работа № 5 «Выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом».                                                                                                                                                                       |  |  |  |                                                                                         |
| Создание видеоролика « Знакомьтесь, живая бактерия».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |                                                                                         |
| Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.<br>Лабораторные работы № 6 «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом»,<br>Лабораторные работы «Выращивание плесневых грибов», «Изучение строения плесневых грибов под микроскопом». Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов. |  |  |  |                                                                                         |
| Создание видеороликов «Плесень бывает разная» и « Семейка дрожжей».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |                                                                                         |
| Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                                                                                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                 |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Лабораторная работа № 9: «Выращивание колоний и изучение их под микроскопом».                                                   |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Школа под микроскопом. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов.                                                                                                                         |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа № 10. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.)                                                      |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Оформление результатов исследовательской работы. Создание видеороликов «Школа под микроскопом». Польза и вред микроорганизмов.                                                                                  |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.                                                                                  |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
| 3 | <b>Жизнедеятельность растений – взгляд из лаборатории</b>                                                                                                                                                       | 14 | 2 | 12 | Отчёт об экскурсии<br>Работа с определителями.<br>Изготовление гербария<br>Результаты работы с цифровой лабораторией «Точка Роста», творческая работа, защита творческих работ |
|   | Обмен веществ у растений. Дыхание. Испарение воды растениями. Изучение механизмов испарения воды листьями. Тургор в жизни растений.                                                                             |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа №11 «Дыхание листьев»,                                                                                                                                                                      |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа № 12 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».                                                                                                               |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа №13 «Испарение воды листьями до и после полива».                                                                                                                                            |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа № 14 «Тургорное состояние клеток»                                                                                                                                                           |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Создание видеоролика « Все мы дышим»                                                                                                                                                                            |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Создание видеороликов «Элементы конспирации в транспирации», « Что такое тургор».                                                                                                                               |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений. |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа № 14 «Фотосинтез».                                                                                                                                                                          |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа № 15 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».                                                                                                                           |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа № 16 «Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».                                                                                                            |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Лабораторная работа № 17 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»                                                                                                                                          |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Создание видеоролика « Жизнь растений»                                                                                                                                                                          |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Подведение итогов.                                                                                                                                                                                              |    |   |    |                                                                                                                                                                                |
|   | Итого                                                                                                                                                                                                           | 34 | 9 | 25 |                                                                                                                                                                                |

## **Содержание**

### **Лаборатория успеха(3 ч).**

Вводное занятие. Знакомство с планом работы . Биологическая лаборатория, правила работы в ней. Оборудование биологической лаборатории. Оборудование « Точки Роста». Правила техники безопасности при работе в лаборатории.

### **Мир под микроскопом (18 часов).**

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы.

Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним.

Лабораторная работа № 1: «Устройство микроскопа». Электронный микроскоп, его особенности. Создание видеоролика « Устройство микроскопа»

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «временный микропрепарат» «фиксированный микропрепарат». Лабораторная работа № 2: «Изготовление временного микропрепарата» Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение. Создание видеоролика « Микропрепарат».

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом. Лабораторные работы: № 3, 4 «Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, рябины и их изучение под микроскопом» «Приготовление микропрепарата картофеля, яблока и их изучение под микроскопом. Создание видеоролика « Клетки растений под микроскопом»

Бактерии и грибы под под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Лабораторная работа № 5 «Выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом». Создание видеоролика « Знакомьтесь, живая бактерия».

Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Лабораторные работы № 6, 7, 8: «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом», «Выращивание плесневых грибов», «Изучение строения плесневых грибов под микроскопом». Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов. Создание видеороликов « Плесень бывает разная» и « Семейка дрожжей».

Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Лабораторная работа № 9: «Выращивание колоний и изучение их под микроскопом».

Школа под микроскопом. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. Лабораторная работа № 10. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.) Оформление результатов исследовательской работы. Создание видеороликов «Школа под микроскопом». Польза и вред микроорганизмов.

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

### **Раздел 3. Жизнедеятельность растений – взгляд из лаборатории (13 часов)**

Обмен веществ у растений. Дыхание. Испарение воды растениями. Изучение механизмов испарения воды листьями. Тургор в жизни растений.

Лабораторная работа №11 «Дыхание листьев», Лабораторная работа № 12 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». Лабораторная работа №13 «Испарение воды листьями до и после полива. Лабораторная работа № 14 «Тургорное состояние клеток» . Создание видеороликов « Все мы дышим», « Элементы конспирации в транспирации», « Что такое тургор».

Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений  
Лабораторная работа № 14 «Фотосинтез». Лабораторная работа № 15 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». Лабораторная работа № 16 «Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».  
Лабораторная работа № 17 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений» ,  
Подведение итогов.

### **Планируемые результаты:**

#### **Планируемые результаты.**

В процессе прохождения программы «Юный исследователь» у обучающихся формируются следующие результаты:

#### **Предметные 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;
- получают 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;
- получают возможность приобрести базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации и видеоролики..
- получают 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. Научаться представлять результаты учебной деятельности интересно и увлекательно в соцсетях.
- научиться представлять результаты учебной деятельности интересно и увлекательно в соцсетях

#### **Личностные результаты:**

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- формирование чувства ответственности за выполненное дело

#### **Метапредметные результаты:**

- 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;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и учебной области;

- различать способ и результат действия.
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.
- 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; создавать простейшие видеоролики
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- построить 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;

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **Календарно-учебный график.**

|                                                 |                           |
|-------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Продолжительность учебного года</b>          | <b>1 сентября -27 мая</b> |
| <b>Количество учебных недель в учебном году</b> | <b>34</b>                 |
| <b>Режим работы</b>                             |                           |

### **Условия реализации программы.**

#### ***Материально-техническое обеспечение .***

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Юный исследователь» предполагают наличие следующего оборудования:

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение,);
- световые и электронные микроскопы
- цифровая лаборатория по биологии;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, принтер, мультимедийная доска, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет)

#### ***Формы аттестации, контроля.***

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Юный исследователь» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - собеседование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);

- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Реализация программы предусматривает следующие формы промежуточной и итоговой аттестации:

- выполнение практических/лабораторных работ (постановка опыта, эксперимента);
- выполнение творческих работ; создание презентаций и видеороликов.
- индивидуальный письменный и устный опрос, фронтальный опрос;
- викторины;
- конкурсы;
- создание фотоальбомов;
- презентация и защита индивидуальных и коллективных проектов и творческих работ;
- защита проектов.
- защита портфолио (проходит на итоговом занятии в форме презентации).

Также к формам аттестации могут относиться:

- Участие обучающихся объединения в конкурсах, *олимпиадах и конференциях областного и всероссийского уровня.*
  - Отзывы родителей.
  - Публикации о результатах деятельности объединения в СМИ.
  - Аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики.

Формы отслеживания и фиксации предъявления образовательных результатов учащихся могут быть представлены в виде: грамот, дипломов, сертификатов, портфолио учащихся, отчетных выставок, аналитических результатов.

### **Список литературы и использованных ресурсов.**

#### ***Программные материалы.***

1. Бурлуцкая С.А. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно- научной направленности « Юный биолог». Центр « Точка Роста», г. Красногор, 2022
2. Лукьяненко Е.Л. Проектирование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Г. Алексин, 2022
3. Калакуток А.А. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа учебного объединения « Юный биолог», а. Старобжегоковая, 2021
4. Черемисина Н.В. Рабочая программа внеурочной деятельности « Практическая биология», Точка Роста

#### **Список литературы.**

Антонова к. Мир под микроскопом. 4D книга  
Мазур О. Невидимый мир. – М., Levengukpress, 2021  
Роджерс. К. Микромир. Детская энциклопедия школьника. – М.: Росмэн, 2022.  
Раждак Э., Лавердан Д. Живой мир под микроскопом. М.: Эксмо, 2019 –30с  
Рейн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. – М.: Мир, 1991  
Школьник Ю.К. Растения. Полная энциклопедия. – М.: Эксмо, 2016

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.

4. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.  
<http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России