

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №1"**



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

«Практическая биология»

**для обучающихся 6 – 7 классов
на 2024 – 2026 учебный год**

Направленность программы: естественно-научная

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Классы: 6-7 класс. Количество детей в группе: 8-10

Срок реализации: 2 года.

Количество часов в год: 68 часов

Составитель: Кичина Ольга Борисовна, учитель географии и биологии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 дополнительного изучения биологии, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Данная программа организуется для учащихся 6-7 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.

Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью биологического кружка, 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.

Нормативно-правовая база. Дополнительная общеразвивающая программа «Практическая биология» естественнонаучной направленности разработана на основе:

Конвенция о правах ребенка (резолюция 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20.11.1989г.);

Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические

рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023 год.

Актуальность программы

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, системно-деятельностный подходы.

Программа «Практическая биология» создана для учеников 6-7 классов. Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию детской любознательности и познавательного интереса. Курс включает теоретические и практические занятия. Каждая тема начинается теоретическим занятием и занимательным уроком.

На лабораторных работах ученики ищут ответ на поставленный вопрос с помощью микроскопа и используя научно-популярную литературу. Ответ на вопрос фиксируют в альбомах с помощью биологических рисунков, опорных схем.

Основные методы, используемые на занятии: частично-поисковый и исследовательский.

Занятие в кружке позволит школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед учащимися школы, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием кружковцев.

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, 11-13 лет.

Наполняемость группы: 8-10 человек.

Ожидаемые результаты

Планируемые результаты.

В результате изучения курса «Практическая биология» у обучающихся формируются 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;
- 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 и проекты, готовить и проводить небольшие 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.

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;

- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

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 задачной области;

- различать способ и результат действия.

- 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;

- 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;

Направленность дополнительной образовательной программы

Образовательная программа «Практическая биология» имеет естественно – научную направленность. Направлена:

- овладение и ознакомление обучающимися лабораторными навыками в сфере биологии;

- овладение обучающимися исследовательскими работами;

- ознакомление и овладение работы на специальном лабораторном оборудовании.

Уровень: базовый.

Возраст обучающихся: 11-13лет.

Сроки реализации программы:

Данная программа рассчитана на 2 года обучения, 68 часов в год (2 часа в неделю), предусмотрена для детей школьного возраста.

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).

Решение задач олимпиадного уровня.

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

Состав группы- постоянный в течении учебного года, группа 8-10 человек,

Режим занятий по 2 часа в неделю

Содержание программы

Введение. Вводный Инструктаж по ТБ при проведении лабораторных и практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».

Раздел 1 Лаборатория Левенгука. Знакомство обучающихся с оснащением кабинета биологии: приборы для научных исследований, лабораторное оборудование. Знакомство с устройством микроскопа, выполнение и техника биологического рисунка. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов. Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Микромир вокруг нас. 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 Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов. Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Микромир вокруг нас. 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

Раздел 2 .Практическая ботаника. Знакомство с приготовлением микропрепаратов, работы с

гроздовыми микропрепаратами лаборатории, техники их фиксирования и зарисовки.

Изучение физиологических явлений на основании микропрепаратов, подготовка и проведение предложенного исследования и закладка опыта по образцу. Освоение методов биологического исследования. Знакомство с техникой сбора информации при проведении экскурсионных

занятий. Правила сбора и хранения растительного материала. Гербарий и его особенности. Знакомство классификацией растений на основе работы с атласами-определителями.

Знакомство с Красной Книгой России и Челябинской области. Формирование представлений об узконаучных направлениях биологии. Знакомство с основными экологическими понятиями.

Раздел 3. Мир биологических наук. Знакомство с семьей биологических наук.

Ботаника - наука о растениях. Зоология -наука, предметом изучения которой являются представители царства животных. Микробиология - наука о бактериях.

Разделы микробиологии: бактериология, вирусология. Биохимия - наука о химическом составе клеток и организмов. Цитология -раздел биологии, изучающий клетки, их строение, функции и процессы. Гистология

-раздел биологии, изучающий строение тканей организмов. Физиология -наука о жизненных процессах. Эмбриология – наука о развитии организмов. Этология - дисциплина зоологии, изучающая поведение животных. Экология - наука о взаимодействиях организмов с окружающей средой. Антропология - наука, занимающихся изучением человека, его происхождения, развития. Бактериология - наука о бактериях. Биогеография - наука изучает закономерности географического распространения и распределения организмов. Биогеоценология - научная дисциплина, исследующая строение и функционирование биогеоценозов. Дендрология - раздел ботаники, предметом изучения которого являются деревья. Систематика - научная дисциплина, о классификации живых организмов. Микология - наука о грибах. Морфология изучает внешнее строение организма. Наука о водорослях называется альгологией. Орнитология - раздел зоологии, посвященный изучению птиц.

Предмет и задачи экологии. Экологические знания как основа взаимодействия человека с окружающей средой, рационального использования природных ресурсов.

Демонстрация карт, атласов, справочников, энциклопедий и других материалов по экологии.

Раздел 4. Физиология растений.

Дыхание и обмен веществ у растений. Изучение механизмов испарения воды листьями. Испарение воды растениями. Тургор в жизни растений. Воздушное питание растений - фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений. *Как питается растение?* Воздушное питание растений. Почвенное питание растений.

Удобрения. Виды удобрений. Питание и рост проростков.

Как растет растение? Рост корней и побега. Как можно повлиять на рост растения. Воздействие человека на корневые системы культурных растений.

Обработка почвы. Полив и осушение почвы. Формирование кроны растений. Прищипка и пикировка.

Дышит ли растение? Дыхание корней. Дыхание листьев. Дыхание семян.

Как движется растение? Движение стебля и листьев.

Как прорастает семя? Условия прорастания семян. Всхожесть семян. Сроки посева. Глубина заделки семян.

Опыт «Значение воздуха для роста и развития корней». Опыт «Дыхание листьев».

Опыт «Дыхание семян».

Вырасти сам. Применение полученных знаний на практике. Посадка семян в контейнеры и открытый работа грунт. Уход за цветочными клумбами.

Комнатные растения – наши друзья. Растения и микроклимат помещения. Внешнее строение растений (корень, листья, стебель, цветок, почки, луковицы, плод, семена). Питание растений. Пересадка комнатных растений. Особенности сезонного ухода. Размножение комнатных растений. Особенности вегетативного размножения черенками, луковицами, отводками, листьями, делением корня. Рыхление. Опрыскивание. Техника безопасности при выполнении работ.

Опыты и наблюдения.

Наблюдение за ростом и развитием комнатных растений в разных условиях.

Исследования.

Проведение паспортизации растений. Работа со справочной литературой. Размещение растений соответственно их требованиям и освещению. Поливка, рыхление почвы, опрыскивание растений, определение необходимости пересадки растений. Пересадка комнатных растений. Размножение черенками. Листьями, корнями, луковицами. Оформление фотоальбома —Растения нашей местности».

Вредители комнатных растений и вред причиняемый ими. Решение проблем защиты растений от вредителей и возбудителей инфекционных болезней.

Классификация защитных мероприятий, предпринимаемых с целью сохранения растений.

Ознакомление с наиболее распространенными насекомыми-вредителями. Наблюдение за состоянием комнатных растений. Борьба с вредителями народными

средствами.

Питание комнатных растений и их подкормка.

Удобрения минеральные и органические. Необходимость растений в питании. Охрана труда при выполнении практических работ. Роль минеральных и органических удобрений для улучшения питательного режима и свойств почвы.

Условия избыточного накопления нитратов в растениях и их влияние на состояние здоровья человека. Опасность отравлений сельскохозяйственных рабочих при использовании пестицидов. Примеры и перспективы развития биологического способа борьбы с вредителями как один из способов получения экологически чистой продукции.

Понятие о регуляторах роста растений. Стимуляторы роста – фитогормоны (ауксины, гиббереллины, цитокинины). Ингибиторы роста растений:

1. природные (абсцизовая кислота и некоторые фенольные вещества(икумаровая, коричная, салициловая кислоты).
2. синтетические (морфактины, ретарданты, дефолианты, десиканты, гербициды).

Фитомониторинги оценка состояния растений.Современные способы мониторинга.

Защита растений от вредителей: основы биометода.

Практические и лабораторные работы: «Дыхание листьев», «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». «Испарение воды листьями до и после полива».Тургорное состояние клеток. «Фотосинтез».«Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».

«Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».

12«Наблюдение фаз митоза в клетках растений»

«Обнаружение хлоропластов в клетках растений» ,

«Обнаружение нитратов в листьях» . Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».

Раздел 5. Исследование окружающей среды и средств гигиены

Измерение относительной влажности воздуха

«Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»

Измерение уровня

освещенности в различных зонах

Измерение температуры атмосферного воздуха

Измерение температуры остывающей воды

Анализ загрязненности проб почвы

Анализ загрязненности проб снега

Анализ рН воды открытых водоёмов

.Анализ рН проб снега, взятых на

территории селитебной зоны

Определение общей жесткости воды

Определение запыленности различных зон школы

«Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов

Определение рН средств личной гигиены

.Определение рН средств личной гигиены разной концентрации в растворах

Сравнение рН смесей веществ.

Определение качества одежды по волокнам с помощью микроскопа

Решение олимпиадных задач

Раздел 6. Практическая зоология

Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Простейшие. Движение животных. ип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя.

Обитатели водной, наземно-воздушной, почвенной сред. Среды жизни. Характеристика водной, наземно-воздушной среды. Приспособления организмов к этим средам. Характеристика почвенной среды и организм как среда для паразитов. Приспособления организмов к этим средам обитания.

Гиганты океана (акулы и киты) и суши (слоны, жирафы, бегемоты, носороги, медведи).

Гиганты моря. Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Отряд Акулы и Скаты. Класс Млекопитающие. Отряд китообразные.

Гиганты суши. Класс Млекопитающие. Отряд хоботные. Отряд Хищные. Семейство медвежьи. Класс Млекопитающие. Отряд Парнокопытные. Жирафы и бегемоты. Отряд Непарнокопытные. Носороги.

Одетые в броню, рождающие мел. Моллюски, броненосцы, черепахи, рыбы. Защитные покровы животных. Надежность и уязвимость защиты. Защитные покровы животных. Простейшие фораминиферы. Раковины моллюсков. Панцири броненосцев и черепах.

Животные-рекордсмены. кенгуру, муравей, кузнечик, гепард. Спортивные рекорды в сравнении с рекордами животных. Ядовитые животные. Сокол сапсан – рекордсмен полета. Кенгуру – рекордсмен по прыжкам. Гепард рекордсмен по бегу.

Животные строители среди беспозвоночных – пчелы и пауки

Строители среди позвоночных животных. Гнездование для птиц, хатки бобров.

Заботливые родители:

Колюшка, пипа, питон, пеликан, волки. Забота о потомстве у беспозвоночных, некоторых рыб, земноводных, пресмыкающихся, подавляющего большинства птиц и млекопитающих. Забота о потомстве у беспозвоночных - осьминоги, перепончатокрылые.

Забота о потомстве у позвоночных среди рыб и земноводных.

Забота о потомстве у позвоночных среди пресмыкающихся. Птиц и млекопитающих.

Язык животных

Танец пчел, ультразвуки летучих мышей, дельфинов, пение птиц, общение млекопитающих.

Химический язык, его расшифровка и использование человеком.

Значение пения птиц, общение млекопитающих.

Животные – герои песен и сказок. Животные – герои легенд. Животные символы стран Египет (кошка), Индия (корова) и др.

Бионика как наука. Решение олимпиадных задач.

Учебно- тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов	В том числе	
			Теория	Практика
Первый год обучения				
1	Введение	1	1	-
2	Раздел 1. Лаборатория Левенгука	8	4	4
3	Раздел 2. Практическая ботаника	28	10	18
4	Раздел 3. Мир биологических наук	31	17	14
	Итого	68	32	36
Второй год обучения				
5	Раздел 4. Физиология растений	33	15	18
6	Раздел 5. Исследование окружающей среды и средств гигиены	17	6	11
7	Раздел 6. Практическая зоология.	18	10	8
	Итого	68	31	37

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата	Оборудование центра «Точка роста»
1	Вводный Инструктаж по ТБ при проведении Лабораторных работ.	1	Интерактивная беседа			
Раздел 1. Лаборатория Левенгука (8 часов)						
2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1	Беседа			Знакомство с оснащением кабинета
3	Знакомство с устройством микроскопа.	1	Практическое занятие	Наблюдение		Микроскопы https://www.yakclass.ru
4-5	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов	2	Практическое занятие	Наблюдение		Микролаборатория, цифровой микроскопс видеофиксацией https://www.yakclass.ru
6-7	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых.	2	Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение».	Оформление таблицы		
8-9	Решение олимпиадных задач по теме	2		Практикум по решению задач		
Раздел 2. Практическая ботаника (28 часов)						
10	«Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицылука»	1	Лабораторное занятие	Выводы по лабораторной работе		Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, фильтровальная бумага, микроскоп, сочные чешуи лука.

11	Строение растительной клетки»	1	Лабораторное занятие	Оформление лабораторного занятия	Готовые микропрепараты с растительными клетками, где видны органоиды: хлоропласты, вакуоли, ядро. Изучение ультраструктуры клетки можно проводить, используя фотографии с электронного микроскопа. http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108
12	«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	1	Лабораторное занятие	Выводы по лабораторной работе	Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка,

					раствор йода, раствор NaCl, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, микроскоп, сочные чешуи лука. http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108
13-14	«Особенности развития споровых растений»	2	Лабораторное занятие	Выводы по лабораторной работе	Предметные стекла, покровные стекла, ноутбук, микроскоп, камера, препарат спорангий папоротника, препарат поперечный срез листа папоротника, препарат заросток папоротника. http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108

15-16	Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Лабораторная работа «Ткани растительного организма».	2	Лабораторное занятие	Выводы по лабораторной работе		Цифровой микроскоп Предметные стекла, покровные стекла, микропрепараты
17	«Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	1	Лабораторное занятие	Выводы по лабораторной работе		Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата. Микролаборатория, электронный микроскоп http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108
18-19	Вегетативные органы. Практическая работа «Строение побега и корня» (Работа с гербариями) Видоизменения побегов и корней. Практическая работа «Определение видоизменений вегетативных органов по фотографиям растений»	2	Практическая работа «Определение видоизменений вегетативных органов по фотографиям растений»	Заполнение таблицы		Микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, препарат поперечный плоского червя http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108

						m_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108
20-21	Генеративные органы. Образование семян. Практическая работа «Определение плодов и семян». Типы соцветий. Практическая работа «Определение соцветий».	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Предметные стекла, покровные стекла, пипетка, раствор йода, фильтровальная бумага, микроскоп, ватные палочки.
22	«Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Предметные стекла, препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.
23	Колониальные монадные водоросли	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		предметные стекла, покровные стекла, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, мерный стакан с водой из природного водоема с вольвоксами, набор для экспериментов под микроскопом.

24	Бесполое и половое размножение. Практическая работа «Уход за растениями».	1	Практическая работа	Оформление практической работы		Предметные стека, покровные стекла, микроскоп, препарат
25	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1	Экскурсия (пришкольная территория)	Отчет об экскурсии		Компьютер, мультимедийный проектор

26-27	Определяем и классифицируем	2	Практическое занятие	Создание гербария		Растения, классификатор растений, атласы-определители
28-29	Морфологическое описание растений	2	Практическое занятие	Описание растения по палну		Растения, классификатор растений атласы-определители
30	Определение Растений в безлиственном состоянии	1	Практическое занятие	Создание банка признаков		Растения, классификатор растений атласы-определители
31-32	Создание каталога «Видовое разнообразие растений Кыштымского городского округа	2	Практическое занятие	Создание каталога «Видовое разнообразие растений		Растения, классификатор растений атласы-определители
33-34	Лекарственные и ядовитые растения Челябинской области	2	Практическое занятие	Создание каталога «Видовое разнообразие растений		Компьютер, мультимедийный проектор
35-36	Редкие растения Челябинской области	2	Практическое занятие	Создание каталога «Видовое разнообразие растений		Растения, классификатор растений атласы-определители
37-38	Решение олимпиадных задач по теме	2	Практикум по решению задач	тестирование		Компьютер
Мир биологических наук (31 час)						
39	Фенология раздел ботаники. Натуралисты	1	Экскурсия «Живая и неживая природа» (пришкольная территория)	Отчёт об экскурсии (сравнение объектов живой и неживой природы, формулирование вывода о различиях тел		Компьютер, мультимедийный проектор

				живой и неживой природы)		
40	Антропология. Творческая мастерская «Лента времени»	1	Творческая мастерская «Лента времени»			https://www.yaklass.ru/
41	Юные фенологи.	1	Лабораторная работа «Развитие семени фасоли»	Макет этапов развития семени фасоли		Компьютер, мультимедийный проектор https://www.yaklass.ru/
42	Цитология-наука о клетке.	1	Практическое занятие	«Создание модели клетки из пластилина» Модель клетки		Компьютер, мультимедийный проектор https://www.yaklass.ru/
43	Гистология-наука о тканях.	1	Лабораторная работа «Строение тканей животного организма»	Выводы по лабораторной работе		https://www.yaklass.ru/
44	Эволюционное учение	1	Практическое занятие «Живое из живого» (опыт Реди)	Фотоотчет		Микролаборатория
45	Библиографы. Интересные факты из жизни ученых.	1	Творческая мастерская «Великие естествоиспытатели»	Картотека великих естествоиспытателей		https://www.yaklass.ru/

46	Классификация организмов. Основы систематики.	1	Творческая мастерская «Классификация живых организмов»	Констр уктор Царств живой природы как наглядного пособия для классификации живых организмов		https://www.yaklass.ru /
47	Вирусология- в ногу со временем	1	Практическое занятие «Портрет вируса»	Фотоколлекция, выставка рисунков, презентация		https://www.yaklass.ru /
48-49	Бактериология.	2	Практическое занятие «Изготовление бактерий»	Модель бактериальной клетки, презентация		https://www.yaklass.ru /
50-51	Наука о грибах - микология.	2	Лабораторная работа «Выращивание плесени, рассматривание её под микроскопом»	Приготовление микропрепарата, фотографии, презентация		https://www.yaklass.ru /
52-53	Орнитология изучает птиц.	2	Творческая мастерская Изготовление кормушек	Выставка кормушек, презентация, фотоальбом		https://www.yaklass.ru /
54	Становление экологии.	1	Творческая мастерская «Кто, где живет?» Игра «Кто, где живет?»			https://www.yaklass.ru /
55	Искусственная экосистема Аквариум.	1	Практическое занятие «Создание аквариума»	Макет аквариума		https://www.yaklass.ru /
56	Природные сообщества.	1	Практическое занятие «Лента природных сообществ»	Лента природных сообществ		https://www.yaklass.ru /
57	Зоогеография как наука.	1	Творческая мастерская Игра - путаница	Распределение организмов на карте мира, проживающих в разных природных зонах.		https://www.yaklass.ru /

58	Наука о деревьях - дендрология.	1	Экскурсия «Изучение состояния деревьев»	Картотека и фотоколлаж деревьев		https://www.yaklass.ru/
59	Поведение в биологии и этология.	1	Лабораторная работа «Наблюдение за поведением животных»	Оформление лабораторной работы Дневник		https://www.yaklass.ru/

60	Ископаемые останки в науке палеонтология.	1	Практическое занятие Работа с изображениями останков человека и их описание	Оформление записи в тетрадь		https://www.yaklass.ru/
61	Следуем по стопам животных.	1	Практическое занятие «Узнай по контуру животное», Игра	Оформление записи в тетрадь		https://www.yaklass.ru/
62	Цветоводство	1	Практическое занятие	Проект «Создание клумбы» Клумба или кашпо		https://www.yaklass.ru/
63	Развитие экотуризма в России	1	Практическое занятие	Карта «Экотуризм в России»		https://www.yaklass.ru/
64	Виртуальное путешествие по Красной книге	1	Практическое занятие	Маршрут виртуальной экскурсии		https://www.yaklass.ru/
65	Выращивание плесени и изучение условий ее существования	1	Практическое занятие	Оформление практической работы		Микролаборатория, электронный микроскоп
66	Способы борьбы с плесенью	1	Интерактивная лекция	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
67-68	Решение олимпиадных задач	2	Практикум по решению задач	Тестирование		Компьютер, мультимедийный проектор

Второй год обучения						
№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата	Оборудование
Раздел 4. Физиология растений (33 часа)						
1	Вводный Инструктаж по ТБ при проведении Лабораторных работ.	1	Интерактивная беседа			
2-3	№ 1. Исследование фотосинтеза растений	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Цифровая лаборатория Releon с датчиками освещенности(окружающего света), температуры, кислорода и углекислого газа. Стекланный колокол, небольшое домашнее растение.
4-5	Изучение механизмов испарения воды листьями. «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгони
6-7	«Испарение воды листьями до и после полива».	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности.
8-9	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха
10-11	Дыхание и обмен веществ у растений. Лабораторная работа «Дыхание листьев»,	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Чашка Петри Пипетка с грушей Пинцет Скальпель Препаровальная игла Бумага для протирания стекол
12-13	Тургор в жизни растений. Лабораторная работа Тургорное состояние клеток.	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Чашка Петри Пипетка с грушей Пинцет Скальпель Препаровальная игла Бумага для протирания стекол

14-15	Условия прорастания семян. Лабораторная работа «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Чашка Петри Пипетка с грушей Пинцет Скальпель Препаровальная игла Бумага для протирания стекол
16-17	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека Лабораторная работа «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Чашка Петри Пипетка с грушей Пинцет Скальпель Препаровальная игла Бумага для протирания стекол
18-19	Лист. Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях»	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Чашка Петри Пипетка с грушей Пинцет Скальпель Препаровальная игла Бумага для протирания стекол
20-21	Удобрения: органические, минеральные, микробиологические. Практическая работа «Правила смешивания удобрений»	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
22	Типы питания растений. Воздушное и минеральное (корневое) питание растений. Практическая работа «Питание растений: технология приготовления питательных растворов для разных культур».	1	Практическая работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
23	Транспорт питательных веществ растений: восходящий и нисходящий ток.	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
24	Важнейшие калийные, фосфорные и азотные удобрения, их свойства. Простые и сложные удобрения.	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
25	Значение магния в метаболизме растений. Магний в составе хлорофилла, сходство хлорофилла и гемоглобина как свидетельство единства	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор

	органического мира.					
26	Представления о роли микроэлементов в метаболизме растений. Особенности поступления микроэлементов в растения.	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		
27	Понятие о регуляторах роста растений. Стимуляторы роста – фитогормоны (ауксины, гиббереллины, цитокинины).	1		Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
28-29	Центры происхождения культурных растений Н.И. Вавилова и П.М. Жуковского.	2		Составление интерактивной карты		Компьютер, мультимедийный проектор
30	Биотехнология культурных растений. Как человек может модифицировать растения?	1				Компьютер, мультимедийный проектор
31	Понятие о качестве продуктов питания. Практическая работа «Предельно допустимые концентрации (ПДК) и методы контроля безопасности растительных продуктов питания».	1	Практическая работа	Составление памятки		Компьютер, мультимедийный проектор
32-33	Решение олимпиадных задач	2	Практикум по решению задач	Тестирование		

Раздел 5. Исследование окружающей среды и средств гигиены (17 часов)

34	Измерение относительной влажности воздуха	1	Лабораторная работа Кабинет	Выводы по лабораторной работе		Цифровая лаборатория Releonc датчиками относительной влажности и датчиком температуры.
----	---	---	-----------------------------	-------------------------------	--	--

35	«Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе	Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности.
36	Измерение уровня освещенности в различных зонах	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе	Датчик освещенности Releon
37	Измерение температуры атмосферного воздуха	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе	Датчик температуры Releon
38	Измерение температуры остывающей воды	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе	Цифровая лаборатория Releon с датчиками температуры. Ёмкость для воды, мензурка, теплая вода.

39	Анализ почвы	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Цифровая лаборатория Releon с датчиками pH, датчиком температуры и датчиком влажности почвы. Штатив лабораторный с муфтой и кольцом, воронка, фильтровальная бумага, пробирка, стеклянная палочка, 2 химических стакана на 100-150мл.
40	Анализ загрязненности проб почвы	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Микроскоп Предметные стекла Покровные стекла
41	Анализ загрязненности проб снега	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Микроскоп Предметные стекла Покровные стекла
42	Анализ pH воды открытых водоёмов	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Микроскоп Предметные стекла Покровные стекла
43	Анализ pH проб снега, взятых на территории селитебной зоны	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Микроскоп Предметные стекла Покровные стекла
44	Определение общей жесткости воды	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Микроскоп Предметные стекла Покровные стекла
45	Определение запыленности различных зон школы	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Микроскоп Предметные стекла Покровные стекла
46	«Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Цифровая лаборатория Releon с датчиком pH, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, апельсиновый сок, минеральная и дистиллированная вода.
47	Определение pH средств личной гигиены	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
48	Определение pH средств личной гигиены разной концентрации в растворах	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
49	Сравнение pH смесей веществ.	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
50	Определение качества одежды по волокнам с помощью микроскопа	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Микроскоп Предметные стекла Покровные стекла

51	Решение олимпиадных задач	1	Практикум по решению задач	Тестирование		
Практическая зоология (10 часов)						
52	Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Практическая работа «Классификация животных».	1	Практическая работа	Составление «Родословной» животных		Компьютер, мультимедийный проектор
53-54	Простейшие. Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	2	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
55	Движение животных. Лабораторная работа «Наблюдение за передвижением животных».	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
56	Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Лабораторная работа «Особенности внутреннего строения дождевого червя»	1	Лабораторная работа	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
57	Гиганты моря и суши	1	Практическая работа	Составление Книги рекордов		Компьютер, мультимедийный проектор
58	Защитные покровы животных. Простейшие фораминиферы, раковины моллюсков, панцири	1	Лабораторная работа «Школьный мел под микроскопом»	Выводы по лабораторной работе		Компьютер, мультимедийный проектор
59	Покровы рыб, рептилий, амфибий, птиц и млекопитающих. Надежность и уязвимость защитных покровов животных.	1	Практическая работа «Изучение приспособленности покровов тела животных»	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
60	Рекорды животных	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор

61	Животные- строители	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
62	Забота о потомстве.	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
63	Химический язык, его расшифровка и использование человеком. Общение животных друг с другом	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
64	Обучение в мире животных. Выработка условных рефлексов у домашних животных.	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		
65	Животные – герои песен и сказок, легенд. Животные символы стран Египет (кошка), Индия (корова) и др.	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
66	Бионика как наука	1	Интерактивная беседа	Устный опрос		Компьютер, мультимедийный проектор
67-68	Решение олимпиадных задач	2	Практикум по решению задач	Тестирование		

Формы аттестации

Формы контроля достижения результатов:

- анкетирование, выявление заинтересованности предметом;
- педагогическое наблюдение;
- качество выполнения лабораторных, практических работ, творческих работ;
- участие обучающихся в олимпиадах различного уровня, конкурсах, акциях.
- тестирование по итогам освоения разделов;
- исследовательские работы.

Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности

Виды контроля:

- входной - проводится перед началом работы и предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся;

- текущий, проводимый в течение учебного года в процессе освоения обучающимися программы;

промежуточный - предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определенного периода обучения – полугодия

Организационно- педагогические условия реализации программы

Методическое обеспечение реализации программы

Данная Программа опирается на принципы научности, последовательности, преемственности, доступности, наглядности, поддержания интереса к ней. С целью более эффективной реализации Программы созданы условия для благоприятного, личного общения педагога с обучающимися, используются технологические средства обучения, проводятся экскурсии, применяются игровые технологии и творческая деятельность, проводятся лабораторные и практические работы.

Теоретический материал дается в доступной, наглядной, эмоционально-окрашенной форме. Обучающиеся вовлекаются в проектную и исследовательскую деятельность. Основной формой организации деятельности обучающихся на занятии являются групповая работа. В течение всего времени обучения по Программе обучающиеся приобретают теоретические знания, которые подкрепляются практической деятельностью. Основными формами, обеспечивающими сознательное и прочное усвоение обучающимися материала, являются:

- лабораторная работа;
- практическое занятие, сочетающее теоретическое и практическое освоение новых знаний, умений и навыков;
- практикум предусматривает отработку практических навыков;
- самостоятельная работа формирует навык самостоятельной деятельности;

При изучении теоретического материала с учётом возрастных особенностей организуются практические и лабораторные работы, самостоятельная работа, подготовка докладов, творческих работ, исследовательских работ. Организуется работа с ресурсами Интернет, создание мультимедийных презентаций, встречи со специалистами.

Программа предусматривает использование различных педагогических технологий, применяемых в системе дополнительного образования.

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»: - цифровая лаборатория по биологии; - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой); - микроскоп цифровой; - комплект посуды и оборудования для ученических опытов; - комплект гербариев

демонстрационный; - комплект коллекции демонстрационный (по разным темам); - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

Литература

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В.В.Буслаков, А.В.Пынеев.

2. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.:Просвещение, 1991.

3. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

4. Абаскалова Н.П. Здоровью надо учить: Методическое пособие для учителей. –Новосибирск: Лада, 2000.

5. Болушевский С.В. Биология. Веселые научные опыты для детей и взрослых- М.: Эксмо,2013. -96с.

6. Долгачева В. С., Алексахина Е. М. Естествознание. Ботаника; Академия - Москва, 2012. - 368 с.
7. Вебстер К., Жевлакова М.А., Кириллов П.Н., Корякина Н.И. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. – СПб.: Наука, САГА, 2005.
8. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. – М.: «5 за знания», 2006.
9. Гоголев М.И. Медико-санитарная подготовка учащихся. – М.: Просвещение, 1995.
10. Зайчикова С. Г., Барабанов Е. И. Ботаника; ГЭОТАР-Медиа – Москва, 2013.
11. Лазаревич С. В. Ботаника; ИВЦ Минфина - Москва, 2012. - 480 с.
12. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. – М.: Нива России, 1992.
13. Мухин В. А. Биологическое разнообразие. Водоросли и грибы. – Ростов н/Д: Феникс, 2013.
14. Родионова А. С., Скупченко В. Б., Малышева О. Н., Джикович Ю. В. Ботаника; Академия – Москва, 2012. - 288 с.
15. Смелова В.Г. «Зеленые друзья» Физиология растений/ методическое пособие для учителей. – М.: 2011
16. Хрипкова А.Г., Колесов Д.В. Гигиена и здоровье школьника. – М.: Просвещение, 2007.
17. «Юный эколог». 1-4 классы: программа кружка, разработки занятий, методические рекомендации / авт.-сост. Ю.Н. Александрова, Л.Д. Ласкина, Н.В. Николаева, С.В. Машкова. – Волгоград: Учитель, 2018.

Список литературы для обучающихся

1. А. Ван Саан. Веселые эксперименты для детей. Биология. – СПб: Питер, 2011.
2. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: Экологический вестник России, 1995.

3. Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010.
4. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. – М.: Дрофа, 1995.
5. Прядко К.А. Понятия и определения: Экология / Словарик школьника. – СПб: Издательский дом «Литера», 2006.
6. Резько И.В. Экзотические животные в вашем доме/Авт. сост. И.В. Резько. – Мн.: ООО «Харвест», 1999.
7. Синадский Ю.В., Синадская В.А. Целебные травы. – М.: Педагогика, 1991.
8. Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / Ред. коллегия: М. Аксенова, В. Володин, Г. Вильчек, Е. Ананьева и др. – М.: Аванта +, 2005.

Интернет-ресурсы

1. https://moodledata.soiro.ru/en/met_rec.pdf. Лабораторный практикум по биологии.
2. <https://urok.1sept.ru/articles/611487> методические разработки с использованием цифровой лаборатории.
3. <http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf> Школьный практикум по биологии.
4. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
5. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов: [Электронный ресурс]. URL: <http://school-collection.edu.ru/>. (Дата обращения: 28.03.2020).
6. Комнатное цветоводство: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.floriculture.ru/>. (Дата обращения: 28.03.2020).
7. Научно-популярные и учебные фильмы: [Электронный ресурс]// Учебное видео. Экранизации. Биографии. URL: <http://school-collection.edu.ru/>. (Дата обращения: 28.03.2020).
8. Сезоны года. Общеобразовательный журнал: [Электронный ресурс]. URL: <https://сезоны-года.рф>. (Дата обращения: 28.03.2020).

