# C:\Users\Кировский\Pictures\Изображение0002.JPGПояснительная записка

В школьном курсе ботаники из-за недостатка времени теоретический материал не удается проиллюстрировать практическими и лабораторными работами. Кроме того, в школьной программе не изучается флористическое богатство родного края, не хватает времени на знакомство с редкими и охраняемыми растениями. Вместе с теоретическими разделами в данной программе предусмотрены практические и исследовательские работы с растениями, а также изучение флористического многообразия родного края в ходе полевого практикума. Это делает занятия увлекательными и прививает навыки работы с растениями, развивает наблюдательность.

**Актуальность программы** состоит еще и в том, что многие разделы ботаники в школе изучаются поверхностно. Систематика высших растений рассматривается всего 1 час. Программа призвана исправить этот недостаток. Главным ее отличием от других программ подобного профиля является ориентация на практические занятия, а также на использование возможностей ИКТ.

**Направленность программы**

Занятия дают возможности для всестороннего биологического и экологического образования обучающихся. Изучение теоретических вопросов в тесной связи с практическими знаниями и навыками, знания экологии растений формируют бережное и ответственное отношение к природе. Предполагается, что учитель владеет методами исследования флоры, участвует в создании системы комплексного и непрерывного экологического образования школьников.

**Уровень освоения** *базовый*

**Отличительные особенности**

Для организации творческого процесса в программе предусмотрена система проблемных вопросов, творческих заданий. Наличие коллекций, гербарных материалов, а также полевой практикум открывают широкие возможности для исследовательской работы. Часть занятий проводится в форме коллективной работы, что способствует сплочению группы, развитию дружеских отношений среди ребят. При необходимости проводятся индивидуальные занятия. Это имеет большое значение при подготовке к экологическим, биологическим и другим конференциям и олимпиадам, а также для совершенствования знаний в биологических областях.

На занятиях по программе «Флора родного края» организовано как теоретическое изучение особенностей строения растений и их систематики, так и многочисленные практические занятия, наглядно иллюстрирующие изучаемый материал. В перечень теоретических тем входят морфология растений, знакомство с основными группами низших и высших растений.

Практические работы представляют собой изучение конкретных объектов, иллюстрирующих данный теоретический материал. В ходе большинства практических работ обучающиеся сами готовят материал для изучения: препараты различных частей растений, изучают их с помощью микроскопа. Изучение флоры родного края, фенологические наблюдения проводятся на полевом практикуме.

Помимо полевых наблюдений этот раздел предусматривает определение собранных растений в камеральных условиях, составление определительных ключей и другие задания.

**Адресат программы**

Предлагаемая программа эколого-биологической направленности предназначена для преподавания курса «Флора родного края», рассчитанного на обучающихся 6-7 классов, интересующихся жизнью растений и желающих расширить свои знания о мире растений, их экологии.

Курс рассчитан на 1 год обучения —34 часа. В качестве опорных знаний используется материал, полученный на уроках «Окружающий мир», природоведения и биологии. Программа дает учащимся возможность расширить свои знания в области ботаники.

Оптимальный объем группы: 10-12 человек.

Занятия проводятся один раз в неделю по 1 часу. Полевой практикум по 2-3 часа.

**1.2 Цель и задачи программы**

**Цель**: формирование экологической культуры личности и создание базовой системы знаний в области ботаники, развитие умений работать с растениями, расширение кругозора по флористическому многообразию родного края.

## Задачи курса.

1. **Обучающие:**
* изучение внешнего строения растений;
* знакомство с систематикой и разнообразием низших и высших растений;
* формирование целостного представления о флоре родного края;
* знакомство с современным состоянием ботанической науки, новейшими методами и перспективами в этой области знаний.

## Воспитательные:

* формирование бережного и ответственного отношения к природе.
1. Развивающие:
* развитие умения готовить препараты, вести наблюдения за растениями в природе, правильно собирать растения и изготавливать гербарий, определять растения с использованием определителей;
* развитие навыков исследовательской работы в полевых условиях.

# Содержание программы

## Введение (1 час)

Что такое флора?

Понятие о флоре. Значение растений в природе и жизни человека. Что необходимо знать каждому человеку о растениях

## Раздел 1. Морфология растений (8 часов)

1. **Общие сведения о строении растений**. Понятие об органе. Вегетативные и репродуктивные органы. Функции органов растений. Рост и развитие растений.
2. **Корень.** Общее понятие о корне. Функции корня. Эколого-морфологическая характеристика корневых систем. Анатомическое строение корня: первичное и вторичное. Специализация и метаморфозы корней.

**Лабораторная работа:** типы корневых систем, первичное строение корня, вторичное строение корня, микроскопическое строение корнеплодов.

**Оборудование:** лупы, микроскопы

**Материалы:** гербарий растений льна, гороха, клевера, помидора, ржи, лука (репки); готовые препараты поперечного разреза корня ириса, поперечный разрез корня тыквы, поперечный срез корней свеклы.

1. **Побег**. Понятие о побеге. Функции побега. Закономерности строения побегов. Почки вегетативные и генеративные, их отличия. Формирование побега. Типы и метаморфозы побегов.

**Лабораторная работа**: типы ветвления, строение почек,

**Оборудование:** лупы, микроскопы, препаровальные принадлежности

**Материалы:** гербарий ветвей липы, ели, яблони, клевера; гербарий пырея, тимофеевки, кислицы; побеги деревьев с почками; клубни картофеля, лук репчатый; раствор йода в йодистом калии

1. **Стебель**. Морфология стебля. Анатомическое строение. Возрастные изменения в стебле древесного растения.

**Лабораторная работа:** строение стеблей однодольного растения, строение стебля двудольных травянистых растений, распилы стеблей древесных растений

**Оборудование**: микроскопы, препаровальные принадлежности, лупы

**Материалы:** готовые препараты поперечных разрезов стеблей кукурузы и ржи, подсолнечника и льна; распилы стволов ели, березы, липы, осины

1. **Лист**. Лист как часть побега. Морфология листа. Анатомическое строение. Онтогенез листа. Продолжительность жизни листьев. Метаморфоз листьев. Листопад

**Лабораторная работа**: морфология листьев, метаморфозы листьев, анатомическое строение листа двудольного растения

**Оборудование:** лупы, микроскопы

**Материалы:** гербарий растений клевера, пшеницы, капусты, свеклы, картофеля, люпина, яблони, огурца, моркови, подсолнечника, винограда c метаморфизированными листьями; поперечный срез листьев камелии

1. **Цветок.** Функции цветка. Части цветка. Цветки обоеполые и однополые. Соцветия. Опыление и оплодотворение у цветковых растений.

**Лабораторная работа**: строение цветков с простым и двойным околоцветником, соцветия

**Оборудование:** лупы, препаровальные препараты

**Материалы**: фиксированные в спирте цветки свеклы, лука, капусты, картофеля; гербарий различных соцветий

1. **Семена и плоды.** Значение плодов и семян. Строение семени. Прорастание семян. Формирование и классификация плодов. Распространение плодов и семян.

**Лабораторная работа:** строение семени фасоли и зерновки пшеницы, типы и особенности строения плодов

**Оборудование:** лупы, препаровальные принадлежности, микроскопы

**Материалы:** сухие и набухшие семена фасоли, сухие и намоченные зерновки пшеницы, коллекция плодов

## Морфологический анализ растений

**Практическая работа**. Описание морфологических признаков растений по схеме:

* + растение однодольное или двудольное, травянистое или деревянистое;
	+ корневая система – стержневая или мочковатая;
	+ стебель;
	+ листья;
	+ цветки:
	+ околоцветник;
	+ чашечка;
	+ венчик;
	+ тычинки – свободные или сросшиеся;
	+ пестик – один или несколько;
	+ плод;
	+ семя

## Раздел 2. Систематика растений (15 часов)

1. **Задачи и методы систематики растений. Отдел Бактерии**. Задачи и методы систематики. Систематические единицы. Краткая история развития систематики. Отдел бактерии: строение, размножение, питание и дыхание, сапрофиты, вирусы

**Лабораторная работа:** бактерии сенного настоя

**Оборудование:** микроскопы, препаровальные принадлежности, водяные бани, электроплитки, посуда

**Материал**: сенной настой

1. **Отдел Водоросли.** Общая характеристика, строение и размножение. Распространение и значение

**Лабораторная работа:** зеленые водоросли

**Оборудование:** микроскопы

**Материалы:** готовые препараты хламидомонады, хлореллы и спирогиры

1. **Отдел грибы.** Строение и физиологические особенности. Размножение. Классы грибов: фикомицеты, сумчатые грибы, базидиальные грибы. Основные представители грибов родного края. Роль грибов в природе и жизни человека. Съедобные и несъедобные грибы. Первая помощь при отравлении грибами

**Лабораторная работа**: фикомицет – мукор, сумчатые грибы – дрожжи и сморчки, базидиальные грибы – шампиньон, головня

**Оборудование**: микроскопы, препаровальные принадлежности, посуда

**Материалы:** живой материала и готовые препараты мукора, живой материал дрожжей, фиксированный материал сморчков, гербарий пораженных растений головней

1. **Отдел лишайники.** Общая характеристика. Классификация лишайников. Строение и размножение. Роль в природе и их использование

**Лабораторная работа**: лишайники

**Оборудование**: микроскопы и препаровальные принадлежности

**Материалы:** гербарный материал лишайников

1. **Отдел мохообразные.** Общая характеристика. Строение мхов. Классы: печеночные мхи, лиственные мхи. Роль мхов в заболачивании и торфообразовании

**Лабораторная работа**: строение кукушкина льна и сфагнума

**Оборудование**: лупа, микроскопы, препаровальные принадлежности

**Материалы:** гербарный и фиксированный материалы, готовые препараты

1. **Отдел папоротникообразные.** Общая характеристика. Класс Плауновидные. Класс Членистые (хвощи полевой и лесной). Класс Папоротниковидные

**Лабораторная работа:** строение хвоща полевого и папоротника мужского

**Оборудование:** лупы, микроскопы, препаровальные принадлежности

**Материалы:** гербарные экземпляры хвоща полевого, папоротника мужского, готовые препараты

1. **Отдел Голосеменные.** Общая характеристика. Класс Саговниковые. Класс Шишконосные.

**Лабораторная работа:** ветвление и расположение хвои и шишек у хвойных, строение шишек хвойных деревьев, строение листа – хвоинки сосны

**Оборудование:** лупы, препаровальные принадлежности

**Материалы:** гербарный и живой материал (ветки сосны, ели, лиственницы); шишки ели, сосны, лиственницы; готовые препараты (поперечный срез листа сосны)

1. **Отдел Покрытосеменные. Семейство Лютиковые.** Морфологические особенности представителей Лютиковых. Формула цветка. Представители: лютик едкий, живокость, водосбор и другие. Редкие виды Тюменской области. Значение.

**Лабораторная работа:** определение представителей семейства

**Оборудование:** лупы, определители растений

**Материалы:** гербарные экземпляры

1. **Отдел Покрытосеменные. Семейство Розоцветные.** Морфологические особенности. Формула цветка. Типы плодов. Представители: земляника, шиповник, спирея, слива и другие. Редкие виды Тюменской области. Значение.

**Лабораторная работа:** определение представителей семейства

**Оборудование:** лупы, определители растений

**Материалы:** гербарные экземпляры

1. **Отдел Покрытосеменные. Семейство Бобовые**. Морфологические особенности. Формула цветка. Представители: клевер, люпин, люцерна, чина луговая и другие. Редкие виды РМЭ. Значение.

**Лабораторная работа:** определение представителей семейства

**Оборудование:** лупы, определители растений

**Материалы:** гербарные экземпляры

1. **Отдел покрытосеменные. Семейство Крестоцветные.** Морфологические особенности. Формула цветка. Представители: пастушья сумка, сурепка и другие. Значение.

**Лабораторная работа:** определение представителей семейства

**Оборудование**: лупы, определители растений

**Материалы**: гербарные экземпляры

1. **Отдел покрытосеменные. Семейство Зонтичные.** Морфологические особенности. Формула цветка. Представители: тмин, вех ядовитый, дягиль и другие. Редкие виды Тюменской области.

**Лабораторная работа**: определение представителей семейства

**Оборудование**: лупы, определители растений

**Материалы:** гербарные экземпляры

1. **Отдел покрытосеменные. Семейство Сложноцветные.** Морфологические особенности. Формула цветка. Представители: одуванчик, василек и другие. Редкие виды Тюменской области.

**Лабораторная работа**: определение представителей семейства

**Оборудование:** лупы, определители растений

**Материалы:** гербарные экземпляры

1. **Отдел покрытосеменные. Семейство Лилейные.** Морфологические особенности. Формула цветка. Представители: лук желтый, чеснок и другие. Редкие виды Тюменской области.

Значение.

**Лабораторная работа**: определение представителей семейства

**Оборудование:** лупы, определители растений

**Материалы:** гербарные экземпляры

1. **Отдел покрытосеменные. Семейство Мятликовые.** Морфологические особенности. Формула цветка. Представители: пырей, ежа сборная, щучка, ковыль и другие. Значение

**Лабораторная работа:** определение представителей семейства

**Оборудование:** лупы, определители растений

**Материалы:** гербарные экземпляры

## Раздел 3. Полевой практикум (8 часов)

1. **Правила составления гербария. Работа с определителем** (1 час)

Зачем собирают гербарий? Оборудование для сбора гербария. Выбор растений для гербария. Основные правила закладки растений. Сушка растений. Монтирование и хранение гербария. Определение растений

## Оценка загрязнения воздуха методом лихеноиндикации (2 часа)

Оценка пространственных различий загрязнения воздуха с использованием лишайников. Выбор и закладка пробных площадок и модельных деревьев. Подсчет численности лишайников. Камеральная обработка материала. Обработка и оформление результатов

## Геоботаническое описание местности (3 часа)

Изучение карты местности. Закладка пробных площадок. Заполнение полевого дневника по плану. Описание фенологических фаз растений. Определение растений. Сбор гербария. Камеральная обработка материала. Оформление результатов исследования

## Изучение видового состава и численности грибов (2 часа)

Ознакомление учащихся с многообразием грибов-макромицетов, произрастающих в данной местности, путем их поиска, сбора, учета численности, описания экологических условий их произрастания. Камеральная обработка материала. Оформление результатов

## Итоги работы кружка (2 часа)

Что должен знать каждый о флоре родного края Защита исследовательских работ.

Подведение итогов. Что знали, о чем узнали, что еще хотели бы узнать.

# Учебно-тематический план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разделы | Теория | Практика | Всего часов |
| Введение | 1 |  | 1 |
| Морфология растений | 7 | 1 | 8 |
| Систематика растений | 15 |  | 15 |
| Полевой практикум |  | 8 | 8 |
| Итоги кружка |  | 2 | 2 |
| Итого: | 23 | 11 | 34 |

**Тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Тема | Часы | Формы и методы проведения |
| **Введение****(1 час)** | Что такое флора? | 1 | Беседа с элементами дискуссии |
| **Морфология растений****(8 часов)** | Общие сведения о строении растений КореньПобег Стебель Лист ЦветокСемена и плодыМорфологический анализ растений | 1111111 | ЛекцияЛекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикум Практическая работа |
| **Систематика растений****(15 часов)** | Задачи и методы систематики растений. Отдел бактерии Отдел водорослиОтдел грибы Отдел лишайникиОтдел мохообразныеОтдел папоротникообразные Отдел голосеменныеОтдел покрытосеменные. Семейство лютиковыеОтдел покрытосеменные. Семейство Розоцветные. Отдел покрытосеменные. Семейство Бобовые. Отдел покрытосеменные. Семейство Крестоцветные. Отдел покрытосеменные. Семейство Зонтичные. Отдел покрытосеменные. Семейство Сложноцветные. Отдел покрытосеменные. Семейство Лилейные. Отдел покрытосеменные. Семейство Мятликовые | 111111111111111 | ЛекцияЛекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикумЛекция-практикум Лекция-практикум Лекция-практикумЛекция-практикум Лекция-практикумЛекция-практикум |
| **Полевой практикум (8 часов)** | Правила составления гербария. Работа с определителемОценка загрязнения воздуха методом лихеноиндикации | 12 | ЛекцияПрактическая работа Практическая работа |
|  | Геоботаническое описание местности Изучение видового состава ичисленности грибов | 32 | Практическая работа |
| **Итоги работы кружка****(2 часа)** | Что должен знать каждый о флоре родного края | 2 | Дискуссия. Защита исследовательских работ в группах |

# Планируемы результаты

***Личностные УУД:***

* самостоятельно формулировать отношение к природе родного края, его растительному миру;
* проявлять устойчивый интерес к изучению растений  родного края;
* бережно относиться к объектам природы.

*Регулятивные УУД:*

* самостоятельно или вместе с одноклассниками и учителями формулировать цели внеурочной деятельности при ознакомлении с флорой  и ее приспособленностью к условиям среды; основными типами растений;
* разрабатывать самостоятельно или вместе с одноклассниками и учителем план решения поставленной задачи при проведении опытов и наблюдений; выяснении факторов, влияющих на растения;
* оценивать успешность выполнения задач по критериям, определенным совместно с учителем и одноклассниками при ознакомлении с многообразием растений, грибов.

*Познавательные УУД:*

* находить необходимую информацию при изучении многообразия растительного, проведении мероприятий по охране растений и животных родного края;
* использовать знаково-символические средства при оформлении результатов наблюдений в виде простейших схем, моделей, рисунков, описаний, выводов;
* анализировать, синтезировать, сравнивать и классифицировать объекты по заданным критериям при изучении многообразия растительного мира родного края.

*Коммуникативные УУД:*

* планировать сотрудничество при взаимодействии с учителем и одноклассниками в процессе достижения совместно поставленных задач;
* понимать и уважительно относиться к природе своего края, России.

***Метапредметные результаты:***

-  овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности, что включает в себя умения ставить цели и планировать личную учебную деятельность, оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;

- освоение элементарных приёмов исследовательской деятельности, доступных для детей школьного возраста: формулирование с помощью учителя цели учебного исследования (опыта, наблюдения), составление плана, фиксирование результатов, использование простых измерительных приборов, формулировка выводов по результатам исследования;

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности ;

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- Формирование приёмов работы с информацией, что включает в себя умения поиска и отбора источников информации в соответствии с учебной задачей, а также понимание информации, представленной в различной знаковой форме – в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков и др.;

- Развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии, а также участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

***Предметные результаты***

- Формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, наследственности и изменчивости организмов, овладение понятийным аппаратом биологии;

- Приобретение опыта использования методов биологической науки и проведение несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведение экологического мониторинга в окружающей среде;

- Формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по от ношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений;

- Формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды.

## После изучения программы «Флора родного края» обучающиеся должны знать:

* морфологию растений;
* систематику низших и высших растений;
* значение растений в жизни животных и человека;
* ядовитые растения и грибы;
* съедобные растения и грибы;
* правила сбора растений и грибов;
* охраняемые виды растений родного края

## Кроме того, обучающиеся должны уметь и обладать навыками:

* описывать морфологическое строение растений;
* записывать формулу цветка;
* определять тип плода;
* определять вид растения по определителю;
* определять ядовитые растения и грибы;
* оказывать первую медицинскую помощь при отравлении ядовитыми растениями и грибами;
* собирать гербарий.

Оценка знаний обучающихся проводится в процессе собеседований. При этом учитывается правильность изложения темы, полнота ее раскрытия, умение применять полученные знания в повседневной жизни. В особенности это касается знаний свойств полезных и ядовитых растений и грибов. На практических занятиях проверяются умения и навыки работы с объектами, приготовления препаратов, работы с оптикой. В ходе определения растений определяется уровень владения теоретическим материалом, умение находить требуемые структуры растений, знание основной ботанической терминологии. Особая роль в оценке результатов отводится работе в полевых условиях, где на практике применяются знания, полученные на занятиях.

Итоговый контроль проводится по результатам полевого практикума в виде оформленной исследовательской работы.

**Оценка знаний и умений учащихся**

Промежуточный контроль: тестовая проверка (после каждой большой темы), отслеживание текущих результатов – успеваемость в основной школе, рост познавательного интереса.

Итоговый контроль: количество и уровень выполненных творческих работ, участие в районных, областных и Всероссийских этапах эколого-биологических конкурсов и конференциях. Практические навыки и умения будут отслеживаться по результатам выполнения исследовательских и проектных работ, отчетов по полевым практикам, через участие в ролевых играх, в системе педагогических наблюдений.

# Методическое обеспечение программы

Данная программа включает в себя разнообразные практические работы. Практика необходима обучающимся как для формирования умений и навыков работы с растениями, так и для лучшего усвоения теоретического материала. Практические работы ориентированы также на развитие памяти, воображения и абстрактного мышления.

При реализации данного курса применяются исследовательский, наглядно-иллюстративный, частично-поисковый методы.

Задания на определение растений позволяют лучше запомнить их внешний вид, названия, учат наблюдательности, позволяют лучше запомнить отличительные признаки, углубляют знания по морфологии растений.

Ребята изготавливают наглядные пособия, препараты, оформляют стенды по результатам полевого практикума, подготавливают сообщения на научно-практическую конференция «Шаг в будущее». В ходе полевого практикума обучающиеся выполняют исследовательские работы, связанные с наблюдениями над растениями, лишайниками, грибами в природе.

Для успешной реализации данной программы необходимо иметь микроскопическое оборудование. Минимальное число микроскопов для группы из 12 человек - 4 штуки. Также необходимы наборы предметных и покровных стекол, препаровальные иглы, скальпели, пинцеты. Также для проведения занятий заранее необходимо создать гербарные коллекции объектов, планируемых к изучению.

Кроме того, необходимо иметь атласы-определители растений. Для работы с крупными частями растений и при определении необходимо наличие луп 3х и 5х.

Важную роль при проведении занятий играют возможность работы обучающихся с компьютерными приложениями, в ходе которой возможно создание тематических презентаций и подготовка иллюстративного материала.

# Список литературы:

1. Блукет Н.А., Родман Л.С., Пузанова С.А. Ботаника с основами физиологии растений. – М.: Колос, 2020. – 608 с.
2. Ильина Т.А. Грибы. Иллюстрированная энциклопедия. – М.: Эксмо, 2007. – 176 с., илл.
3. Каталог лекарственных растений. – М.: Наука и кооперативное образование, 2019. – 216 с.
4. Маевский П.Ф. Определитель сосудистых растений средней полосы Европейской части СССР. – М.: Гос. изд-во сельхозлит-ры, 1964. – 906 с.
5. Новиков В.С., Губанов И.А. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – М.: Дрофа, 2016. – 415 с., илл.
6. Общая ботаника с основами геоботаники / В.В. Петрова, Л.И.Абрамова, С.А.Баландин, Н.А.Березина. – М.: Высшая школа, 2020. – 271 с., ил.
7. Школьник Ю.К. Растения. Полная энциклопедия. – М.: Издательство Эксмо, 2003. – 256 с., илл.
8. CD: Электронный атлас для школьника. Ботаника. 6-7 классы// Новый диск, 2018.
9. CD: Электронный определить растений по цветам, зимним побегам// Экосистема, 2020.
10. CD: Полевой экологический практикум// Экосистема, 2004.