

Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Беленихинская средняя общеобразовательная школа имени А.С. Касатонова»  
Белгородской области

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>«Рассмотрено»</b><br/>на педагогическом совете<br/>протокол № <u>1</u> от<br/>«<u>26</u>» <u>02</u> 2022 г.</p> | <p><b>«Согласовано»</b><br/>Заместитель директора<br/>школы ОГБОУ<br/>«Беленихинская СОШ»<br/><i>[подпись]</i><br/>И.А. Озерова<br/>«<u>29</u>» <u>июня</u> 2022 г.</p> | <p><b>«Утверждено»</b><br/>И.о.директор ОГБОУ<br/>«Беленихинская СОШ»<br/><i>[подпись]</i> И.А. Озерова<br/>Приказ № <i>[подпись]</i><br/>от «<u>30</u>» <u>06</u> 2022 г.</p> |
|---|---|--|



Программа внеурочной деятельности  
«Практическая биология»

для обучающихся 7 класса с использованием оборудования

**«Точка роста»**

Направление: естественнонаучное

Разработала: Хоменко И.В.  
учитель биологии, химии

с. Беленихино  
2022-2023 уч.г.

Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Беленихинская средняя общеобразовательная школа имени А.С. Касатонова»  
Белгородской области

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>«Рассмотрено»</b><br>на педагогическом совете<br>протокол № ____ от<br>« ____ » _____ 2022 г. | <b>«Согласовано»</b><br>Заместитель директора<br>школы ОГБОУ<br>«Беленихинская СОШ»<br>_____<br>И.А. Озерова<br>« ____ » _____ 2022 г. | <b>«Утверждено»</b><br>И.о.директор ОГБОУ<br>«Беленихинская СОШ»<br>_____<br>И.А.Озерова<br>Приказ № _____<br>от « ____ » _____ 2022г. |
|--|--|--|

## Программа внеурочной деятельности «Практическая биология»

для обучающихся 7 класса с использованием оборудования

**«Точка роста»**

Направление: естественнонаучное

Разработала: Хоменко И.В.  
учитель биологии, химии

с. Беленихино  
2022-2023 уч.г.

## Пояснительная записка

Направленность программы - естественнонаучная

Уровень освоения программы - базовый

Программа «Практическая биология» ориентирована на приобретение знаний по разделам биологии (микробиологии, ботанике, зоологии), на развитие практических умений и навыков, поставлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной и исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся.

### Нормативная база

-Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020).

-Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/) (дата обращения: 10.03.2021).

-Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»». [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/) (дата обращения: 10.03.2021).

-Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: [http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps\\_pedagog\\_red\\_2016.pdf](http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf) (дата обращения: 10.03.2021).

-Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalny-reestr-professionalnykhstandartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalny-reestr-professionalnykhstandartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10.03.2021).

-Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

-Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/) (дата обращения:

10.03.2021).

- Программы основного общего образования по биологии в 5-9 классах линии учебно-методических комплекта «Линия жизни» под редакцией В.В. Пасечника.

Учебники: - «Биология.» 5-6, 7, 8, 9 классы. Под редакцией профессора В.В. Пасечника. Москва, «Просвещение», 2016-2019гг.

### **Актуальность и особенность программы.**

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно-исследовательской деятельностью.

Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 5-7 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике. заключается в том, что программа «Практическая биология» в занимательной форме знакомит детей с разделами биологии: микробиологии, ботанике, зоологии, готовит к олимпиадам и конкурсам различных уровней.

В учебном плане по предмету «Биология» отведено всего 1 час в неделю в 5-6 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету.

На уроках биологии в 5-6 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

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.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру живых организмов, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов, основ исследовательской деятельности.

#### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

- расширение кругозора обучающихся;
- расширение и углубление знаний обучающихся по овладению основами методов познания, характерных для естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение);
- подготовка обучающихся, ориентированных на биологический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по химии.

##### **Развивающие:**

- развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности;
- развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике.

##### **Воспитательные:**

- воспитание экологической грамотности;
- воспитание эмоционально- ценностного отношения к окружающему миру;

- ориентация на выбор биологического профиля.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

-использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);

-организация проектной деятельности школьников и проведение м и н и - конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

**Формы проведения занятий:** лабораторный практикум с использованием оборудования центра «Точка роста», экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Срок реализации программы - 1 год.** Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: **34 часов.**

**Планируемые результаты освоения программы.**

-иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;

-знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;

-уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;

-уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;

-владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

#### **Ожидаемые результаты**

*Личностные результаты:*

-знания основных принципов и правил отношения к живой природе;

-развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы; -

развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);

-эстетического отношения к живым объектам.

*Метапредметные результаты:*

-овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

-умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

-умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

*Предметные результаты:*

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

-выделение существенных признаков биологических объектов и процессов; -

классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

-объяснение роли биологии в практической деятельности людей;

-сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

-умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;

-овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

-знание основных правил поведения в природе;

-анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

-знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

-соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

4. В эстетической сфере:

-овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

### **Структура программы**

При изучении разделов программы изучаются разные области биологии. Ботаника— наука о растениях. Зоология — наука, предметом изучения которой являются представители царства животных. Микология — наука о грибах. Физиология— наука о жизненных процессах. Экология— наука о взаимодействиях организмов с окружающей средой.

Бактериология— наука о бактериях. Орнитология — раздел зоологии, посвященный изучению птиц. Биогеография— наука, которая изучает закономерности географического распространения и распределения организмов. Систематика— научная дисциплина, о классификации живых организмов. Морфология изучает внешнее строение организма.

### **Тематический план**

| <b>№</b>     | <b>Название раздела</b> | <b>Количество часов</b> |
|--------------|-------------------------|-------------------------|
| 1            | Введение                | 1                       |
| 2            | Лаборатория Левенгука   | 5                       |
| 3            | Практическая ботаника   | 19                      |
| 4            | Биопрактикум            | 9                       |
| <b>ИТОГО</b> | <b>34</b>               |                         |

### **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

#### **Введение. (1 час)**

Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

#### **Раздел 1. Лаборатория Левенгука (5 часов)**

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка

#### **Лабораторные работы:**

-Изучение устройства микроскопа

- Приготовление и рассматривание микропрепаратов(чешуя лука)
- Строение растительной клетки
- Явления плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке

## **Раздел 2. Практическая ботаника (19 часов)**

Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области.

### ***Лабораторные работы:***

- Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листа
- Испарение воды листьями до и после полива
- Тургорное состояние клетки
- Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения
- Обнаружение нитратов в листьях

### ***Проектно-исследовательская деятельность:***

- Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»
- Проект «Редкие растения Ульяновской области»

## **Раздел 3. Биопрактикум (9 часов)**

Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернетресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков.

### ***Лабораторные работы:***

Влияние абиотических факторов на растение

Измерение влажности и температуры в разных зонах класса

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (34 часа)**

| Тема программы                  | Количество часов | № п/п | Тема урока   | Лабораторные работы | Экскурсии | Дата     |            |
|---------------------------------|------------------|-------|--|---------------------|-----------|----------|------------|
|                                 |                  |       |  |                     |           | По плану | фактически |
| Введение                        | 1                | 1.    | Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.  | 1                   |           | 06.09    |            |
| Раздел 1. Лаборатория Левенгука | 5                | 2.    | Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.<br><b>Использование оборудования:</b><br><i>микроскоп световой, цифровой, штативная лупа, ручная, лабораторное оборудование</i>   | 1                   |           | 13.09    |            |
|                                 |                  | 3.    | Увеличительные приборы.<br><i>Лабораторная работа №1 «Изучение устройства увеличительных приборов»</i><br><b>Использование оборудования:</b><br><i>микроскоп световой, цифровой</i>  | 1                   |           | 20.09    |            |
|                                 |                  | 4.    | Приготовление микропрепарата. Техника биологического рисунка<br><i>Лабораторная работа №2 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи лука»</i><br><b>Использование оборудования:</b><br><i>микроскоп световой, цифровой, предметные и покровные стекла, препаровальная игла.</i> | 1                   |           | 27.09    |            |
|                                 |                  | 5.    | Мини-исследование «Микромир»<br>Строение клетки. Ткани.<br><i>Лабораторная работа №3 «Строение растительной клетки»</i>  | 1                   |           | 04.10    |            |



|                                       |    |        |  |   |                |       |
|---------------------------------------|----|--------|--|---|----------------|-------|
| Раздел 2.<br>Практическая<br>ботаника | 19 | 6.     | <b><u>Использование оборудования:</u></b><br><i>микроскоп световой, цифровой, микропрепараты</i>   | 1 | 11.10          |       |
|                                       |    | 7-8.   | Мини-исследование<br>«Микромир»<br><i>Лабораторная работа №4<br/>«Явление плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке»</i>                                     |   |                |       |
|                                       |    | 9-10.  | <b><u>Использование оборудования:</u></b><br><i>микроскоп световой, цифровой, предметные и покровные стекла, препаровальная игла</i>                               | 2 | 18.10<br>01.11 |       |
|                                       |    | 11-12. | Фенологические наблюдения<br>«Осень в жизни растений».<br>Экскурсия<br><b><u>Использование оборудования:</u></b><br><i>Работа с гербариями</i>                     | 2 | 08.11<br>15.11 |       |
|                                       |    | 13.    | Техника сбора, высушивания и монтировки гербария<br><b><u>Использование оборудования:</u></b><br><i>Работа с гербариями</i>  | 1 | 06.12          |       |
|                                       |    | 14.    | Техника сбора, высушивания и монтировки гербария<br><b><u>Использование оборудования:</u></b><br><i>Работа с гербариями</i>  |   |                |       |
|                                       |    | 14.    | Физиология растений.<br><i>Лабораторная работа № 5.<br/>«Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»</i>                                |   |                | 13.12 |
|                                       |    | 14.    | <b><u>Использование оборудования:</u></b><br>Компьютер с программным обеспечением. Датчики :температуры и влажности<br>Комнатное растение: монстера или пеларгония | 1 |                |       |
|                                       |    | 15.    | Физиология растений.<br><i>Лабораторная работа № 6.<br/>«Испарение воды листьями до и после полива».</i>   |   |                |       |
|                                       |    | 15.    | <b><u>Использование оборудования:</u></b><br><i>компьютер с программным обеспечением, измерительный</i>  | 1 | 20.12          |       |

|  |        |  |   |   |  |                |
|--|--------|--|---|---|--|----------------|
|  |        |  | Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности   |   |  |                |
|  |        |  | Физиология растений.<br>Лабораторная работа № 7.<br>«Тургорное состояние клеток»  |   |  |                |
|  | 16.    |  | <b>Использование оборудования:</b><br>цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль | 2 |  | 10.01<br>17.01 |
|  | 17.    |  |   |   |  |                |
|  | 18-19. |  | Физиология растений.<br>Лабораторная работа № 7.<br>«Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»   | 2 |  | 24.01<br>31.01 |
|  |        |  | <b>Использование оборудования:</b><br>Весы, датчик относительной влажности воздуха  |   |  |                |
|  | 20-    |  | Физиология растений.  | 1 |  | 09.02          |
|  | 21.    |  | Лабораторная работа № 8 «Обнаружение нитратов в листьях»  | 1 |  | 07.02          |
|  | 22-23. |  | <b>Использование оборудования:</b><br>цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения   | 2 |  | 14.02<br>21.02 |
|  | 24-25. |  | Определяем и классифицируем   | 2 |  | 28.02<br>7.03  |
|  |        |  | <b>Использование оборудования:</b><br>Определители растений   |   |  |                |
|  |        |  | Морфологическое описание растений   |   |  |                |

|                          |   |        |   |   |  |                |
|--------------------------|---|--------|---|---|--|----------------|
|                          |   |        | <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>Определители растений</i></p> <p>Определение растений в безлиственном состоянии</p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>Определители растений</i></p> <p>Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории» (проект)</p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>Определители растений</i></p> |   |  |                |
| Раздел<br>3.Биопрактикум | 9 | 26-27. | Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач. Источники информации   | 2 |  | 14.03<br>21.03 |
|                          |   | 28.    | Как оформить результаты исследования  | 1 |  | 04.04          |
|                          |   | 29.    | Красно-книжные растения Оренбургской области  | 1 |  | 11.04          |
|                          |   | 30.    | <b><u>Использование оборудования:</u></b><br>Электронные таблицы и плакаты  | 1 |  | 18.04          |
|                          |   | 31.    | Систематика растений Оренбургской области<br><b><u>Использование оборудования:</u></b><br>Электронные таблицы и плакаты   | 1 |  | 25.04          |
|                          |   | 32.    | Систематика растений Оренбургской области<br><b><u>Использование оборудования:</u></b><br>Электронные таблицы и плакаты   | 1 |  | 02.05          |
|                          |   |        | Экологический практикум<br><i>Лабораторная работа № 9 «</i><br><b>Описание и измерение силы воздействия абиотических факторов на растения в</b>   |   |  |                |

|              |           |     |  |           |          |       |  |
|--------------|-----------|-----|--|-----------|----------|-------|--|
|              |           | 33. | <p><b>классе»</b><br/> <b>Использование оборудования:</b><br/> <i>цифровые датчики, регистратор данных с ПО Releon Lite, комнатное растение, почвенная вытяжка из горшечного грунта</i></p>  | 1         |          | 16.05 |  |
|              |           | 34. | <p>Экологический практикум<br/> <i>Лабораторная работа № 10 «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»</i><br/> <i>цифровые датчики(температуры и влажности), регистратор данных с ПО Releon Lite</i></p> <p>Отчетная конференция</p> | 1         |          | 23.05 |  |
| <b>Итого</b> | <b>34</b> |     |  | <b>10</b> | <b>2</b> |       |  |

**Формы контроля и аттестации обучающихся**

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Практическая биология» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

**Формы аттестации**

- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах по биологии;
- презентация и защита проекта.

**Текущий контроль:**

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия.

По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования.

**Итоговая аттестация** предусматривает выполнение индивидуального проекта.

**Организационно-педагогические условия реализации программы.**

**1.1. Учебно-методическое обеспечение программы**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

**1.2. 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. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: БШКАРКЕ88, 1996.
3. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
4. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
5. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
6. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

### 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.

