

Управление Администрации по образованию и делам молодежи  
Благовещенского района Алтайского края  
*Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования*  
*«Благовещенский детско-юношеский центр»*  
*Благовещенского района Алтайского края*

Принята  
на методическом совете  
Протокол № 1  
от «23 » августа 2024 г.

Утверждена приказом директора  
\_\_\_\_\_ Лезгова А.Н.(ФИО)  
*МБОУ Суворовская СОШ*  
Приказ № 50/1  
от «23» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная программа  
естественнонаучной направленности  
«Практическая биология»  
Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: \_\_\_\_\_ учитель  
биологии Суринова М.Н

Благовещенский район, 2024 г.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1.Пояснительная записка.....	4
2.Содержание программы.....	8
3.Календарный учебный график.....	13
4.Условия реализации программы.....	13
5.Формы аттестации.....	14
6.Оценочные материалы.....	14
7.Методические материалы.....	16
8.Список литературы.....	18

# 1. Пояснительная записка

## Нормативные правовые основы разработки ДООП:

Дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе требований *следующих нормативно-правовых документов:*

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Локальные акты ОО

## Введение.

Программа «Практическая биология» реализует естественнонаучную направленность в области дополнительного образования для обучающихся в 5-6 классах.

Новые стандарты образования предполагают внесение значительных изменений в структуру и содержание, цели и задачи образования, смещение акцентов с одной задачи — вооружить учащегося знаниями — на другую — формировать у него умения и навыки,

как основу учебной деятельности. Учебная деятельность школьника должна быть освоена им в полной мере, со стороны всех своих компонентов: ученик должен быть ориентирован на нахождение общего способа решения задач (выделение учебной задачи), хорошо владеть системой действий, позволяющих решать эти задачи (учебные действия); уметь самостоятельно контролировать процесс своей учебной работы (контроль) и адекватно оценивать качество его выполнения (оценка), только тогда ученик становится субъектом учебной деятельности.

Занятия по программе призваны на расширение знаний из царства живой природы, направлена на обучающихся проявляющих интерес к экспериментальной биологии.

На занятиях можно не только повторить и углубить знания по определённым разделам биологии ученикам 5-6 классов, а также сформировать практические навыки работы со световыми и цифровыми микроскопами и развить исследовательские умения обучающихся.

Мельчайшие представители живого мира – бактерии, низшие грибы, простейшие животные и одноклеточные растения изучаются в школьном курсе на протяжении небольшого количества учебных часов, поэтому занятия позволят углубить знания учащихся по данным разделам биологии на экспериментальном уровне

Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями. Благодаря использованию данных технологий учащиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и записывать видео, наблюдать циклы развития, которые описаны в учебнике. Исследование живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность школьников, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогут учащимся определиться с выбором профессии.

### **Актуальность:**

*Время не стоит на месте* во-первых, тем, что современный экологически и биологически грамотный человек не может не уметь работать с микроскопом и не иметь должного представления о микромире; во-вторых, востребованностью у студентов биологических специальностей ВУЗов, техникумов и академий навыков работы с микроскопом; и, в-третьих, многочисленными открытиями, сделанными благодаря применению микроскопа, в области микробиологии, генетики, биоинженерии (клонирование и создание генетически модифицированных организмов, расшифровка генома человека и т.п.). Она направлена на организацию содержательного досуга учащихся, удовлетворение их потребностей в активных формах познавательной деятельности и обусловлена многими причинами: рост нервно-эмоциональных перегрузок, увеличение педагогически запущенных детей. Предлагаемая программа обеспечивает условия по организации образовательного пространства, а также поиску, сопровождению и развитию талантливых детей. Данная программа составлена с учётом накопленного теоретического, практического опыта педагога, что даёт возможность учащимся не только получить базовый уровень знаний по биологии в ходе групповых занятий, а также способствует индивидуальному развитию каждого ребёнка.

Обучаясь по данной программе, учащиеся познакомятся с историей биологии, биографией великих естествоиспытателей, освоят теоретические основы биологии, приобретут практический опыт по приготовлению микропрепаратов.

*То есть программа предполагает широкий спектр возможностей* то есть заключается в недостатке аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие

между актуальностью и востребованностью данного аспекта биологического образования и отсутствием возможности для заинтересованных в таком образовании школьников приобрести систематизированные навыки работы с микроскопом для изучения микромира

**Обучение включает в себя следующие основные предметы:**

**Вид ДОП:**

Модифицированная программа – это программа, в основу которой положена примерная (типовая) программа либо программа, разработанная другим автором, но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов.

**Направленность ДОП:** Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал и др.

Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т. д.

**Адресат ДОП:** Программа рассчитана на детей от 11 до 13 лет, особенностью которых является активное общение в группах, сотрудничество, познавательная активность.

**Срок и объем освоения ДОП:**

68 педагогических часов, из них:

*68 часов базовый уровень*

- Форма обучения:

*Очная.*

**Особенности организации образовательной деятельности:**

*Разновозрастная группа (Одновозрастная группа).*

**Режим занятий:**

Предмет	Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Практическая биология		<i>2 раза в неделю по 1 часа; 68 часов в год.</i>	

**Цель, задачи, ожидаемые результаты**

## **Цели:**

- создание условий для удовлетворения познавательной или образовательной потребности учащихся в биологической деятельности;
- обеспечить организацию деятельности учащихся в рамках биологического направления направленную на позитивную социализацию и воспитание детей.

## **Задачи:**

### ***Личностные:***

- Овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за культурными растениями.
- Расширять кругозор, повышать интерес к предмету, популяризация интеллектуального творчества.
- Использование новейших электронных и компьютерных технологий для изучения и получения учащимися биологических знаний.

### ***Метапредметные:***

Способствовать развитию потребности общения человека с природой.

- Развитие альтернативного мышления в восприятии прекрасного.
- Развитие потребности в необходимости и возможности решения экологических проблем, доступных школьнику, стремления к активной практической деятельности по охране окружающей среды.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, постановки биологических экспериментов, работы с различными источниками информации.
- Воспитание позитивного ценностного отношения к живой природе.
- Использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для ухода за культурными растениями и животными.
- Развитие монологической устной речи.
- Развитие коммуникативных умений.
- Развитие нравственных и эстетических чувств.
- Развитие способностей к творческой деятельности.

### ***Образовательные (предметные):***

- Формирование высоконравственного, творческого и компетентного гражданина России.
- Формирование социально-нравственных и культурных ценностей человека.
- Пропаганда ЗОЖ.

### **Ожидаемые результаты:**

	<b>Базовый уровень</b>
<b>Уметь</b>	- умеют применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за культурными растениями. - могут использовать новейшие электронные и компьютерные технологий

	для изучения и получения учащимися биологических знаний.
--	--

## 2. Содержание программы

### «Практическая биология»

Базовый уровень (68 часов )

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		<i>беседа</i>
2.	От микроскопа до микробиологии. Увеличительные приборы	4	1	3	Практическое занятие, устный опрос
3	Правила приготовления микропрепаратов Приготовление микропрепарата «Кожица лука» «Микромир аквариума»	6	2	4	Практическое занятие, работа с микроскопом
4	Строение и жизнедеятельность бактерий	2	1	1	Практическое занятие
5	«Посев и наблюдение за ростом бактерий»	4	1	3	Практическое занятие, индивидуальная работа
6	« Посев и наблюдение за ростом бактерий зубного налёта» « Посев и наблюдение за ростом картофельной палочки» « Посев и наблюдение за ростом сенной палочки»	4	1	3	Практическое занятие, индивидуальная работа
7	Строение	6	4	2	Практическое

	жизнедеятельность плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи				занятие, беседа
8	Общая характеристика Одноклеточные зелёные водоросли, их строение и питание «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам	4	2	2	Практическое занятие, беседа
9	Многоклеточные зелёные водоросли «Строение многоклеточной водоросли спирогиры. «Водоросли-обитатели водоемов».	6	4	2	Практическое занятие, беседа
10	Внешнее строение лишайников. Значение лишайников «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника»	4	2	2	Практическое занятие, Работа с учебником
11	Особенности строения и жизнедеятельности простейших. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое»	4	2	2	Практическое занятие, Работа с микроскопом
12	Значение одноклеточных организмов в природе и жизни человека.	6	3	3	Практическое занятие, презентация
13	Зоопланктон аквариума. Полезные и вредные гости аквариума. «Зоопланктон и фитопланктон аквариума.	2	1	1	Практическое занятие, Работа с микроскопом

14	Микроскопические домашние клещи.	2	1	1	Практическое занятие
15	Паразиты растений	4	2	2	Практическое занятие
16	Меры борьбы с вредителями и защита растений	2	2	2	Практическое занятие, презентация
17	Подготовка проекта по исследуемой теме: «Изучение поведения простейших» Консультирование	2	1	1	Защита проекта,
18	Подготовка проекта по исследуемой теме: «Определение степени загрязнения воздуха по видовому составу лишайников» Консультирование мини-проектов	2	1	1	Защита проекта,
19	Защита мини-проектов.	2	1	1	Защита проекта, Работа с компьютером

## Содержание учебного плана Базовый уровень

### Тема 1. Вводное занятие.

Вводное занятие. Краткое изложение изучаемого курса. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

### Тема 2. От микроскопа до микробиологии

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822–1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843–1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Практическое занятие №1. «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Практическое занятие № 2. Правила работы с цифровым микроскопом.

### Тема 3. Приготовление микропрепаратов

Правила приготовления микропрепаратов.

Практическая работа: №3 Приготовление микропрепаратов »Кожица лука».

Практическая работа № 4 «Микромир аквариума».

#### **Тема 4. Бактерии**

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий.

Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практическая работа №5 «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

Практическая работа № 6 «Бактерии зубного налёта».

Практическая работа №7 «Бактерии картофельной палочки».

Практическая работа № 8 «Бактерии сенной палочки».

#### **Тема 5. Плесневые грибы**

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов.

Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практическая работа № 9 «Мукор».

Практическая работа № 10 «Пеницилл».

Практическая работа № 11 «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов».

#### **Тема 6. Водоросли**

Микроскопические водоросли – группа низших растений.

Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли.

Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практическая работа № 12 «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам препаратам».

Практическая работа № 13 «Водоросли – обитатели аквариума».

#### **Тема 7. Лишайники**

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе.

Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

Практическая работа № 14 «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

#### **Тема 8. Одноклеточные животные**

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость.

Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.

Практическая работа №15. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».

Практическая работа № 16 «Реакция простейших на действие различных раздражителей»  
Практическая работа № 17 «Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей»  
Практическая работа № 18. Практическая работа «Смена видового состава простейших в сенном настое».

**Тема 9.** Зоопланктон и фитопланктон аквариума

Практическая работа № 18 «Зоопланктон и фитопланктон аквариума»

**Тема 10.** Микроскопические животные

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

Практическая работа № 19 «Изучение внешнего строения паутинного клеща, тли, трипсов».

**Тема № 11.** Подготовка мини-проектов

Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование. Защита мини-проектов.  
Экскурсия на природу

### 3. Календарный учебный график

Позиции	Заполнить с учетом срока реализации ДООП
Количество учебных недель	34
Количество учебных дней	68
Продолжительность каникул	3 месяца
Даты начала и окончания учебного года	15.09.2022 - 31.05.2023
Сроки промежуточной аттестации	по окончании каждой темы
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	по окончании года

### 4. Условия реализации программы

Аспекты	Характеристика (заполнить)
Материально-техническое обеспечение	<i>Программа реализуется на базе МБОУ Суворовская СОШ с использованием оборудования по программе «Точка роста». Занятия проходят за круглым столом. Кабинет оборудован выставочными стендами.</i>
Информационное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"><li>интернет ресурсы: <a href="http://festival.1september.ru/">http://festival.1september.ru/</a> <a href="http://www/science.up-lif.ru/biologiya-6-klass.html">http://www/science.up-lif.ru/biologiya-6-klass.html</a></li></ul>
Кадровое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"><li>педагог</li></ul>

## 5. Формы аттестации

**Формами аттестации являются:**

*-проект*

При реализации программы проводится входной, текущий и итоговый контроль над усвоением пройденного материала учащимися.

**Входной контроль** проводится при зачислении ребёнка на обучение по программе с целью определения наличия специальных знаний и компетенций в соответствующей образовательной области для установления уровня сложности освоения программы. Входной контроль проводится в форме собеседования, или тестирования.

**Текущий контроль** проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, практические работы и т. д. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен учащимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы.

**Итоговый контроль** проводится по итогам окончания курса дополнительного образования в форме презентации индивидуального мини-проекта .

**Сроки проведения аттестации:**

- промежуточная аттестация учащихся проводится в апреле – мае;
- итоговая аттестация проводится в мае.

## 6. Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала обучающихся	<ul style="list-style-type: none"><li>• Методика «Креативность личности» Д. Джонсона</li></ul>
Уровень развития социального опыта обучающихся	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева)</li></ul>
Уровень сохранения и укрепления здоровья обучающихся	<ul style="list-style-type: none"><li>• «Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких</li></ul>
Уровень теоретической подготовки обучающихся	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разрабатываются ПДО самостоятельно</li></ul>
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	<ul style="list-style-type: none"><li>• ИЗУЧЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ РОДИТЕЛЕЙ РАБОТОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ (методика Е.Н.Степановой)</li></ul>
Оценочные материалы	<ul style="list-style-type: none"><li>• - промежуточная аттестация учащихся проводится в</li></ul>

<p>(указать конкретно в соответствии с формами аттестации)</p>	<p>апреле – мае;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• - итоговая аттестация проводится в мае.</li></ul>
--	--

## 7. Методические материалы

### Методы обучения:

- Словесный(устное изложение материала, беседа, рассказ)
  - Наглядный(выполнение действий на занятиях на уровне подражания, тренировочные упражнения по образцам, выполнение практических заданий)
  - Объяснительно-иллюстративный(объяснение, наблюдение, демонстрация иллюстраций, слайдов, изделий -дети воспринимают и усваивают готовую информацию)
  - Проектный (дети выбирают для себя работу, планируют действия, выполняют работу и демонстрируют готовое изделие).

### Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая

### Формы проведения занятий:

- Практическое занятие
- Беседа

### Педагогические технологии:

- Технология группового обучения  
Учебная группа делится на подгруппы для выполнения творческих работ, задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности.
- Технология коллективного взаимодействия  
Обучения осуществляется путем общения в динамических группах, когда каждый учит каждого. Чаще всего дети, у которых получилось разобраться быстрее в технологии изготовления работ, помогают освоить материал другим.
- Технология модульного обучения  
Учебная программа составлена из разделов – модулей. Обучающийся, получает знания, осваивая один модуль за другим.
- Технология дифференцированного обучения.  
На занятиях мной учитываются индивидуальные особенности, возможности и способности каждого ребенка.
- Проектная технология  
Творческая работа реализуется в виде проекта. Дети выбирают для себя работу в любой изученной технике, планируют действия, четко распределяют роли. Результат выполненного проекта «осязаем» - выполненная работа принимает участие в выставке и обучающиеся защищают свою работу на итоговом занятии.
- Здоровьесберегающая технология  
Применению на занятиях различные виды деятельности: самостоятельная работа с различными изобразительными средствами, беседы, просмотр видеоматериалов, конструирование, рассматривание наглядных пособий, что позволяет детям избежать переутомления, поддержанию интереса к происходящему на протяжении всего времени детям с разными темпераментами. Обязательно применению на занятиях физкультурные и динамические паузы, что позволяет снять усталость, напряжение и сохранить физическое здоровье.

### Тип учебного занятия:

Изучения и первичного закрепления новых знаний.

### Дидактические материалы:

#### Печатные пособия

Комплект таблиц «Ботаника Грибы, лишайники, водоросли, мхи, папоротникообразные и голосеменные растения,

«Ботаника Строение и систематика цветковых растений»,

«Зоология». Наборы картинок в соответствии с тематикой

**. Натуральные объекты**

***Гербарии***

Основные группы растений

***Наборы муляжей***

Плоды, овощи, фруктовые растения, грибы

**Приборы**

***Раздаточные***

1. Микроскопы

2. Чашка Петри

***Демонстрационные***

1. Набор химической посуды и принадлежностей по биологии для демонстрационных работ

2. Столик подъёмно-поворотный с двумя плоскостями

3. Лупа ручная

**Технические средства обучения**

1. Компьютер.

2. Проектор.

3. Настенная доска.

4. Цифровой микроскоп

5. Цифровая лаборатория по биологии

## 8. Список литературы

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя.- М.: Вентана-Граф, 2005.
2. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. № 6.
3. Пугал Н.А. Технические средства обучения // Биология в школе, 2003, № 6-7.
4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: 1998.
5. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий, т.1. - М.: НИИ школьных технологий, 2006.
6. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, № 6.
7. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
8. Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.

