|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  на заседании МО учителей  естественно-научного цикла  протокол № \_\_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022г.  Председатель МО \_\_\_\_\_\_ Д.С.Светцов | **Согласовано**  Заместитель директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.Н.Алексеева  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022г. | **Утверждаю**  Директор МОАУ «Лицей №7»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Г.Пушкарева  Приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |

**Рабочая программа**

**по курсу дополнительных образовательных услуг**

**«Занимательная биология»**

**9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель: | Никулина А.А. |

г. Оренбург

2022-2023 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) общеинтеллектуальной направленности «Занимательная биология» предназначена для учащихся 9-х классов, проявляющих повышенный интерес к биологии.

**Направленность образовательной программы:**

Данная программа направлена на развитие интеллектуальных качеств личности учащегося (памяти, логического мышления, мыслительной активности, любознательности, аккуратности). Программа предназначена для развития интереса у детей среднего школьного возраста, а также для более глубокого изучения интересных и сложных тем современной биологии, не входящих в школьную программу по биологии, способствует самоопределению школьников относительно профиля образования. Основание выбора ДООП: основанием выбора являются интересы и потребности родителей (законных представителей).

* + 1. **Актуальность, педагогическая целесообразность**

Вопросы подготовки учащихся к основному государственному экзамену выходит на первый план и находятся под пристальным вниманием со стороны государства. Так, Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 года утверждены "[Основы](consultantplus://offline/ref=36C1B99D73113C403BF63E2E477C356564A26317DBA3A601CCAAEBE6DEb7w6H) государственной политики в области биологического развития Российской Федерации на период до 2030 года".

Биологическое образование в настоящей Концепции понимается как нацеленный на достижение экологической культуры познавательно-воспитательный процесс, осуществляемый во всех видах педагогически организованной жизнедеятельности учащихся. Оно отражает новый социальный заказ образованию: формирование у обучающихся способности проектировать свою жизнедеятельность на основе идей устойчивого развития с учетом ее экономических, социальных и экологических последствий для состояния окружающей среды, здоровья, безопасной жизни населения.

Важнейшая цель биологического образования и одна из приоритетных задач образования для устойчивого развития - это развитие экологической культуры личности. В этой связи процесс биологического образования должен пониматься не только как процесс усвоения определенной системы биологических знаний, умений и компетенций, составляющих инструментальную основу учебно-познавательной деятельности обучающихся, но и как процесс развития ценностных ориентаций личности, принятия биологических ценностей, поэтому биологическое воспитание не должно быть оторвано от процесса биологического образования, а органически включено в него.

Экологическая культура рассматривается как составная часть общей культуры, проявляющаяся в сфере взаимодействия человека с природой, базирующаяся на особой системе экологических ценностей, ведущей из которых является гармония человека и природы, позволяющая в аспекте гармоничного развития общества и биосферы осуществлять взаимосвязанные виды деятельности по использованию, сохранению и воспроизводству жизненных сил природы.

Данная программа направлена на расширение знаний, получаемых при изучении предметов естественнонаучного цикла. Предметы программы тесно связаны со школьными предметами экология, география, химия, физика.У учащихся развивает познавательный интерес к биологии, чувство сопричастности к общему делу каждого члена объединения.

Изучение учащимися биологических понятий, законов актуально, т.к. способствует расширению кругозора, воспитанию научного мировоззрения, установлению логических связей в окружающей природе. Данная программа способствует развитию у учащихся умений выступать перед аудиторией, высказывать свое мнение, развитию целого ряда личностных качеств (ответственность, самостоятельность и т.д.). Программа предусматривает активное усвоение знаний, умений учащихся, осознание значимости биологических знаний, их ценности. Данная программа отличается от уже существующих тем, что направлена на развитие коммуникативных навыков у учащихся, т.е. навыков передачи своего жизненного опыта, экологических знаний в среде сверстников. Также данная программа способствует развитию у учащихся экологической грамотности, биологической культуры.

Обучение, как специально организованный педагогом процесс, строится в соответствии с дидактическими **принципами:**

**-** принцип сознательности и активности;

- принцип систематичности;

- принцип доступности;

**Отличительные особенности программы:**

**Уровень** - дополнительная образовательная общеразвивающая программа;

**Направленность** – естественнонаучная;

**Адресат программы:**учащиеся 9 класса,15-16 лет

**Объем программы**

**Нормативный срок обучения** – 1 год обучения;

**Часов реализации программы в год**- 32

* + 1. **Формы обучения и виды занятий-**очная
  1. **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Основной целью курса** «Занимательная биология» является стимулирование познавательного интереса и создание условий для личностного развития учащихся через углубленное изучение биологии и экологии.   
**Задачи:**

− создать условия для формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области биологии и экологии;

− развить познавательные интересы и профессионально ориентировать в процессе ознакомления с современными достижениями в области биологии, демонстрации практической значимости ботаники, зоологии, анатомии, физиологии генетики для различных отраслей производства, селекции, медицины.

− способствовать овладению навыками решения разных типов и разной сложности задач биологического содержания; популяризации биологических знаний; развитию познавательного интереса к природе;

− сформировать у школьников гражданскую позицию, за счет знаний по экологии; потребность в здоровом образе жизни в условиях неблагоприятной окружающей среды; дать основы правил санитарии и гигиены;

− проиллюстрировать возможности применения приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности собственной

жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

* 1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.**

Раздел 1. **Биология как наука. Методы биологии**

Биология. Методы биологии: Моделирование. Эксперимент. Описание. Наблюдение. Научные методы биологии: генетический, исторический, палеонтологический, цитологический, биохимический. Объект и предмет исследования.

Раздел 2. **Признаки живых организмов**

Основные признаки живых организмов: дыхание, питание, движение, рост, развитие, размножение, старение, отмирание, выделение, раздражимость. Влияние признаков на живой организм. Клеточное строение организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Вирусы. Наследственность и изменчивость. Ткани, органы, система органов.

Раздел 3. **Система, многообразие и эволюция живой природы**

Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Царство Грибы. Роль грибов в природе, жизни человека и собственной деятельности. Роль лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности. Царство Растения. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности. Царство Животные. Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности.

Раздел 4. **Человек и его здоровье**

Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности Человека. Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Дыхание. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови. Иммунитет. Транспорт веществ. Обмен веществ. Покровы тела. Размножение и развитие организма. Опора и движение. Органы чувств. Поведение и психика человека.

Раздел 5. **Взаимосвязи организмов и окружающей среды**

Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Сезонные изменения в живой природе. Экосистемная организация живой природы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания. Особенности агроэкосистем.

1. Организационное занятие. На первом ознакомительном занятии члены кружка продемонстрируют свои знания о живой природе, основных царствах органического мира, выскажут свои замечания и пожелания по работе кружка, распределят между собой основные темы лекционных выступлений.

2. Ботанические занятия (лекции, просмотр видеоматериалов, практические занятия). Ботанические занятия предполагают знакомство с удивительными особенностями растений нашей планеты (в том числе просмотр видеофильма «Чудеса ботанического мира», работу с комнатными растениями, находящимися в коллекции кабинета биологии.

3. Зоологические занятия (лекции, викторина, просмотр видеофильмов, составление и просмотр компьютерных презентаций). На зоологических занятиях члены кружка познакомятся с многообразием профессий, связанных с миром животных (ученые – энтомологи, орнитологи, ихтиологи, зоогеографы и т.п., ветеринары, режиссеры, операторы фильмов о животных и т.д.), узнают как можно изучать животных и где могут пригодиться эти знания

4. Микробиологические занятия (доклады учащихся, лабораторные работы, составление и просмотр компьютерных презентаций). Микробиологические занятия помогут лучше узнать загадочный мир бактерий, растений, животных, усовершенствовать свои навыки в работе с микроскопом и приготовлении микропрепаратов.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Темы программы | Общее количество часов | | Дата | |
| План | Факт |
| **Биология как наука. Методы биологии** | | | | | |
| 1 | Биология-художник картины мира. Что для человека значит биология. Изучим, поэкспериментируем, понаблюдаем. | 1 |  | | 5.10 |
| **Признаки живых организмов** | | | | | |
| 2 | Клетка-целый организм | 1 |  | | 12.10 |
| 3 | Гены и хромосомы.  В чем причина заболеваний организмов. | 1 |  | | 19.10 |
| 4 | Познакомимся с неклеточными формами жизни | 1 |  | | 26.10 |
| 5 | Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. | 1 |  | | 3.11 |
| 6 | Составляющие организма растений и животных, выявление изменчивости. | 1 |  | |  |
| 7 | Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними | 1 |  | |  |
| **Система, многообразие и эволюция живой природы** | | | | | |
| 8 | Бактерии. «Польза или вред?» | 1 |  | |  |
| 9 | Грибы- это растения или животные? Роль грибов в природе, жизни человека и собственной деятельности.  Роль лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности | 1 |  | |  |
| 10 | Занимательная ботаника. Величайшая тайна зеленого растения | 1 |  | |  |
| 11 | Занимательная зоология. Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности | 1 |  | |  |
| 12 | Учение об эволюции органического мира. Шаг вперед в развитиирастений и животных. | 1 |  | |  |
| **Человек и его здоровье** | | | | | |
| 13 | Как стать и остаться здоровым или что такое ЗОЖ | 1 |  | |  |
| 14 | Великая сила иммунитета. Влияние гормонов на рост и развитие человека. | 1 |  | |  |
| 15 | Питание. Витамины. Как правильно питаться*.*Заболевание органов пищеварения. | 1 |  | |  |
| 16 | Дыхание. Заболевания органов дыхания. | 1 |  | |  |
| 17 | Кровь — река жизни. Группы крови. Великая сила иммунитета. | 1 |  | |  |
| 18 | Транспорт веществ. Сердечно-сосудистая система. Гигиена сердечно-сосудистой системы. | 1 |  | |  |
| 19 | Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витаминная азбука | 1 |  | |  |
| 20 | Выделение продуктов жизнедеятельности. Заболевания органов выделения. | 1 |  | |  |
| 21 | Кожа. Удивительное изобретение природы  Гигиена кожи. Старые истины на новый лад. | 1 |  | |  |
| 22 | «Формула здоровья».  Наследственные болезни и наследственная предрасположенность к заболеваниям. | 1 |  | |  |
| 23 | Система опоры и движения. Заболевания органов опоры и движения. | 1 |  | |  |
| 24 | Путешествие по пищеварительной системе. Заболевание органов пищеварения | 1 |  | |  |
| 25 | Психология и поведение человека. Мозг-высшая точка познания. Загадки памяти, эмоций, речи, мышления. | 1 |  | |  |
| 26 | Психология и поведение человека. Мозг-высшая точка познания. Загадки памяти, эмоций, речи, мышления. | 1 |  | |  |
| **Взаимосвязи организмов и окружающей среды** | | | | | |
| 27 | Природа и цивилизация: законы взаимодействия общества и природы. | 1 |  | |  |
| 28 | Природа и цивилизация: законы взаимодействия общества и природы. | 1 |  | |  |
| 29 | Экологический кризис: причины, пути выхода. Путь в ноосферу, или «устойчивое развитие» | 1 |  | |  |
| 30 | Экологический кризис: причины, пути выхода. Путь в ноосферу, или «устойчивое развитие» | 1 |  | |  |
| 31 | В содружестве с природой. Человек – носитель биоэтики. | 1 |  | |  |
| 32 | В содружестве с природой. Человек – носитель биоэтики. | 1 |  | |  |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА.**

**Учащийся научится:**

• характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;

• применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;

• использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе; приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки биологических систем и биологических процессов;

• ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;

• анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

***Учащийся получит возможность научиться:***

• выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере;

• аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем.

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА.**

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровье-сберегающих технологий;

2) реализация установок здорового образа жизни;

3) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

4) эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

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

2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

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

**Предметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

• выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

• приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

• классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

• объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

• различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;

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

• выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

• 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 и основ здорового образа жизни;

• анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

3. В сфере трудовой деятельности:

• знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

• соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).  
4. В сфере физической деятельности:

• освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.  
5. В эстетической сфере:

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

**2.2. Особенности и условия реализации программы**

Особенностью программы является то, что некоторые разделы и темы повторяются на каждом новом уровне образования, что дает возможность получения более глубоких знаний и осмысления содержания на более высоком уровне. Изучаемые понятия усложняются по мере приобретения учащимися нового опыта и знаний, в соответствии с изменяющимися возрастными особенностями.

Основными **формами** обучения учащихся являются аудиторные теоретические занятия: беседы, диспуты, работа с тренировочными заданиями.

Данные формы развивают у учащихся наблюдательность, прививают исследовательский интерес и практические навыки, приучают к самостоятельности, трудолюбию, обобщают опыт знания.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях: групповая, индивидуальная, фронтальная, практическая.

**Методы обучения:**

- словесные, которые наиболее успешно решают задачу формирования теоретических и фактических знаний, а их применение способствует развитию логического мышления, речевых умений и эмоциональной сферы личности;

- наглядные, которые наиболее успешно решают задачу развития образного мышления, познавательного интереса, воспитания художественного вкуса и формирования культурной эрудиции;

- практические, проблемно-поисковые и методы самостоятельной работы, применение которых необходимо для закрепления теоретических знаний и способствует совершенствованию умений практической деятельности в конкретной сфере, развитию самостоятельности мышления и познавательного интереса;

- репродуктивные, необходимых для получения фактических знаний, развития наглядно-образного мышления, памяти, навыков учебного труда;

Применение перечисленных методов обучения в их оптимальном сочетании при изучении курса обеспечит практическую направленность учебного процесса, будет способствовать созданию реальных возможностей для получения обучающимися новых знаний и совершенствования универсальных учебных действий, создаст условия для применения их в практической деятельности, исключит формальный подход и механическое усвоение фактов и теоретических сведений.

Программа направлена на повышение биологической и социальной активности подростков.

Рефлексия по итогам проекта позволяет участнику определять значимость своей деятельности, открывать перспективные возможности в саморазвитии и самообразовании.

**2.4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

В каждой школе должен быть кабинет биологии, оснащённый с учётом современных требований к его оформлению и роли в учебном процессе. Кабинет биологии включает оборудование, рабочие места для учащихся и учителя, технические и мультимедийные средства обучения, компьютер, устройства для хранения учебного оборудования.

Оборудование кабинета классифицируют по частоте его использования, разделам курса, видам пособий.

**Учебное оборудование по биологии должно включать:**

натуральные объекты (живые и препарированные растения и животные, их части, органы, влажные препараты, микропрепараты, скелеты и их части, коллекции, гербарии);

приборы и лабораторное оборудование (оптические приборы, приборы по физиологии, посуда и принадлежности);

средства на печатной основе (демонстрационные печатные таблицы, дидактический материал);

муляжи и модели (объёмные, рельефные, модели-аппликации);

экранно-звуко- вые средства обучения (кино- и видеофильмы, транспаранты, диапозитивы-слайды, таблицы-фолии), в том числе пособия на новых информационных носителях (компакт-диски, компьютерные программы, электронные пособия и пр.);

технические средства обучения — проекционную аппаратуру (диапроекторы, графопроекторы, эпипроекторы, видеомагнитофоны, мультимедийные проекторы, компьютеры и пр.);

учебно-методическую литературу для учителя и учащихся (определители, справочные материалы, обучающие задания, контрольно-диагностические тесты и др.).

Специфика курса биологии требует использования оборудования для ознакомления учащихся с живой природой, методами биологической науки. Поэтому лабораторный инструментарий, оборудование для проведения наблюдений и постановки опытов, соответствующие инструкции должны обязательно присутствовать в кабинете биологии.

*Натуральные объекты* — специфический для процесса обучения биологии вид оборудования, служащий объектом наблюдений при постановке и демонстрации опытов, проведении лабораторных работ. В зависимости от целей и содержания учебного материала учебное оборудование должно обеспечивать деятельность учащихся как репродуктивного, так и поисково-исследовательского и исследовательского характера, способствовать более эффективному усвоению знаний, формированию исследовательских умений и развитию интереса к биологии.

Целесообразно использование цифрового микроскопа, который позволяет изучать исследуемый микрообъект группе учеников одновременно, демонстрировать изображения микрообъектов на экране, изучать объект в динамике.

***Демонстрационные таблицы*** на печатной основе — наиболее распространённое и доступное учебное оборудование. Они не требуют для использования сложных приспособлений, несут адаптированную для учащихся научную информацию.

Основная дидактическая функция учебных биологических *моделей* — демонстрация структуры, существенных свойств, связей и взаимоотношений биологических систем. Учебное *моделирование* — один из методов познания. В курсе биологии моделирование процессов и явлений позволяет постичь сущность, структуру изучаемого, выделить главное.

Дидактическое назначение*экранно-звуковых* средств по биологии — формирование специальных биологических понятий. С помощью экранных средств можно показать современные методы научного исследования, достижения науки, демонстрировать биологические процессы и явления, которые нельзя наблюдать непосредственно. Наряду с использованием учебных кинофильмов в процессе обучения биологии целесообразно использовать видеомагнитофон и DVD, для которых созданы фильмы на основе лучших учебных фильмов прошлых лет. Использование видеофрагментов, анимаций, динамических моделей позволяет сделать учебный процесс более разнообразным, добиться лучшего усвоения учебного материала, привить интерес к биологии.

Важными средствами обучения биологии в последнее время становятся разнообразные*электронные пособия*, компьютерные обучающие и контролирующие программы.

*Мультимедиапроекция —* новая развивающаяся технология. Это собирательное название для всех типов проекторов, работающих от цифрового сигнала. Они обладают хорошими техническими характеристиками и дополнительными возможностями, такими как технология матрицы, инфракрасный пульт и т. д.

В рамках дистанционного обучения большое место должно отводиться электронным пособиям, которые позволяют обеспечить программированное управление процессом обучения биологии, конкретизировать учебный материал, систематизировать и закреплять знания и умения учащихся, контролировать их усвоение в ходе урока и по окончании изучения темы, курса. Электронные пособия дают возможность обеспечить самостоятельность учащихся в изучении нового материала, в работе с текстом, раскрывающим основное содержание предмета, овладеть системой общебиологических понятий, обучить школьников решению цитологических, генетических, эволюционных и экологических задач, оценить свой уровень биологической подготовки по конкретной проблеме на данный момент времени. Учащиеся могут пройти тренинг в выполнении различных типов заданий, которые используются для итогового контроля знаний на традиционных выпускных экзаменах, на ЕГЭ. Использование средств мультимедиа проекции позволит иллюстрировать биологический процесс или явление, провести автоматизированный контроль знаний по определённой проблеме и по курсу в целом, применить особые формы подачи информации, доступной данному ученику, группе учащихся, выстроить индивидуальную траекторию обучения, самостоятельного поиска биологической информации в различных источниках (справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, интернет-ресурсах).