**Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках**

**средствами ИКТ**

Автор: Терехова Марина Петровна,

учитель биологии и химии филиала

муниципального

бюджетного общеобразовательного

учреждения «Средняя общеобразовательная

школа с.Ахтуба Калининского района

Саратовской области» - школа в с.Славновка

с.Славновка

2025

**Содержание**

Введение ……..……………………………………………………………………..3

1. Понятие «информационные технологии» ………………………………...4
2. Классификация уроков с использованием ИКТ и ППС…………………...5
3. Использование возможностей ИКТ на различных этапах урока биологии………………………………………………………………………6
   1. Использование компьютера на этапе объяснения нового материала…………………………………………………………………......7
   2. Использование компьютера на этапе закрепления полученных знаний……………………………………………………………………..…..9
   3. Использование компьютера на этапе контроля знаний………………….10
4. Заключение……………………………………………………………….….11
5. Список используемой литературы, электронных и интернет – ресурсов………………………………………………………………………12
6. Приложения

**Введение**

В современных условиях, когда человечеством осуществляется переход в информационное общество, определяющими становятся умения оперировать информацией и самостоятельно организовывать познавательную деятельность. Особенно остро эта задача встает перед учителем, который должен такую деятельность учащихся организовать. Большую помощь в повышении эффективности образования оказывает компьютер.

Проблема подготовки выпускников, хорошо владеющих компьютерными технологиями, приобретает особо важное значение, в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях, способных быстро ориентироваться в обстановке, мыслить самостоятельно и свободных от стереотипов.

***Активизация познавательной деятельности учащихся*** – это создание такой атмосферы учения, при которой учащиеся совместно с учителем активно работают, сознательно размышляют над процессом обучения, отслеживают, подтверждают, опровергают или расширяют наши знания, новые идеи, чувства или мнения об окружающем мире.

Применение современных информационных технологий в обучении - одна из наиболее важных и устойчивых тенденций развития мирового образовательного процесса.

Преподавание биологии немыслимо без широкого использования различных методов и средств обучения. Согласно классификации педагогических технологий (по Селевко Г.К.) , **информационные технологии (ИТ)** относятся к классу технологий по ориентации на личностные структуры, целью которых является формирование знаний, умений и навыков учащихся через личностно-ориентированный подход в обучении, позволяющий качественно повысить уровень познавательного интереса у школьников.

**Актуальность** данной работы заключается в том, что появляется противоречие между трудностями усвоения учебного материала у детей и необходимостью обеспечить выполнение обязательного образовательного стандарта, а также включением учащихся в активный познавательный процесс. Разрешить данное противоречие позволяет использование новых информационных технологий.

**Целью** данной работы является выявление и апробация форм и методов применения новых информационных технологий в учебно-воспитательном процессе для повышения качества знаний учащихся по биологии, развития их творческих способностей.

Исходя из цели, я определила следующие **задачи:**

* изучить психолого-педагогическую литературу и выяснить состояние проблемы использования информационных технологий в образовательном процессе;
* систематизировать электронные образовательные ресурсы по предмету «Биология», подготовить электронные презентации по предмету;
* повысить качество знаний учащихся;
* способствовать развитию творческих способностей учащихся;
* внедрить электронные образовательные ресурсы в процесс проведения уроков биологии;
* обобщить опыт использования ИКТ на уроках биологии.

**Практическая значимость работы** состоит в том, что систематизированные и разработанные электронные ресурсы можно будет использовать учителем биологии для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса.

**1. Понятие «информационные технологии»**

Анализ литературы показал, что, по мнению многих авторов **«информационные технологии** – это способы получения, обработки, хранения и распространения информации с помощью современных компьютеров и программных средств». В своей работе я придерживаюсь данного определения.

В настоящее время существует большое количество различных классификаций и типологий ППС. По методическому назначению ППС могут быть:

* компьютерные учебники (уроки);
* программы-тренажеры (репетиторы);
* контролирующие (тестовые оболочки);
* информационно-справочные (энциклопедии);
* имитационные;
* моделирующие;
* мультимедийные энциклопедии;
* демонстрационные (слайд-или видео-фильмы);
* учебно-игровые.

**Педагогические цели** использования ИТ заключаются в следующем:

***1. Развитие личности***

• развитие умений экспериментально-исследовательской деятельности

• общая информационная подготовка пользователя

• подготовка специалиста в определенной области.

***2. Интенсификация учебно-воспитательного процесса***

• активизация познавательной активности учащихся

• повышение эффективности и качества обучения

• углубление межпредметных связей за счет интеграции информационной и предметной подготовки.

**Методические задачи,** решаемые средствами ИТ:

• Визуализация знаний

• Моделирование объектов, процессов и явлений

• Создание и использование информационных баз данных.

• Доступ к большому объему информации, представленному в привлекательной форме, благодаря использованию средств мультимедиа

• Формирование умений обрабатывать информацию при работе с компьютерными каталогами и справочниками

• Осуществление тренировки и самоподготовки

• Усиление мотивации обучения (применение игр, средств мультимедиа)

• Развитие мышления

• Формирование культуры учебной деятельности

• Высвобождение учебного времени

Компьютер на уроке дает:

• интерактив;

• мультимедиа;

• коммуникативность;

• производительность.

**2. Классификация уроков с использованием ИКТ и ППС**

***По способу использования информационных технологий*** (по А.Г. Козленко) выделяют следующие типы уроков:

* уроки, на которых компьютер используется в демонстрационном режиме – один компьютер на учительском столе + проектор. Использование проектора и экрана дает возможность совмещать на уроке работу с программой и другие формы деятельности: ярко и наглядно проиллюстрировать изучаемый материал на большом экране, обсудить просмотренный материал с классом, совместно решить предлагаемые задания, индивидуально работать в тетради, альбоме и др. ;
* уроки, на которых компьютер используется в индивидуальном режиме, – урок в компьютерном классе без выхода в Интернет;
* уроки, на которых компьютер используется в индивидуальном дистанционном режиме, – урок в компьютерном классе с выходом в Интернет;
* уроки, когда в классе несколько компьютеров, за каждым работает одновременно несколько учащихся.Такая форма работы: учит детей работать в группе, учит словесно выражать свое мнение и слушать других, развивает коммуникативные навыки, навыки сотрудничества;
* уроки с использованием интерактивной доски.

***Классификация ППС***

**1. Использование собственных программных продуктов.**

Каждый учитель может легко освоить пакет программ из стандартного набора "Офис". Остановлюсь на одной из программ - это "MS PowerPoint". Эта программа позволяет быстро и без больших временных затрат подготовить так называемую презентацию по любому предмету. Возникает вопрос, зачем это нужно.

Компьютер позволяет широко использовать визуальный канал. Разнообразие цветовой палитры, анимационные эффекты - всё это позволяет значительное время удерживать произвольное внимание учащихся на уроке.

Использование программ-презентаций помогает психологически комфортно чувствовать себя учащимся на уроках. Можно неоднократно возвращаться к любому слайду презентации, вникая во все тонкости изучаемого материала. Программное обеспечение MS PowerPoint позволяет к каждому слайду презентации добавлять звуковые файлы. Эти звуковые файлы могут содержать функциональную музыку, позволяющую учащемуся расслабляться, а так же файлы дикторского текста, которые подробно объясняют, то, что в данный момент происходит на экране компьютера.

**2. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)** (учебное электронное издание, электронный учебник)

**Учебное электронное издание (УЭИ)** - совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, а также печатной документации пользователя. Электронное издание может быть исполнено на любом электронном носителе - магнитном, оптическом (CD, DVD), а также опубликовано в электронной компьютерной сети. В своей работе использую:

1. Электронное приложение. Биология 6 класс. Живой организм. Сферы. Просвещение

2. Электронное приложение. Биология 7 класс. Разнообразие живых организмов. Сферы. Просвещение

3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 6 класс

4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 7 класс

5. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 8 класс

6. Мультимедийное приложение к учебнику В.В.Пасечника. Биология 6 класс.

Учебное электронное издание - должно содержать систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивать творческое и активное овладение учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области. УЭИ должно отличаться высоким уровнем исполнения и оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

**Электронный учебник (ЭУ)** - основное УЭИ, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой.

**3. Использование возможностей ИКТ на различных этапах урока биологии**

Особенностью преподавания биологии в средней общеобразовательной школе является необходимость демонстрации различных форм наглядности на всех этапах урока: при опросе, при объяснении нового материала и в процессе закрепления новых знаний. Установлено, что эффективность усвоения материала при использовании одних словесных методов изложения возможна в пределах 10 – 15 %, при использовании только зрительной наглядности усвоение возрастает до 25 %, а при одновременном предъявлении звуковой и зрительной информации эффективность усвоения материала достигает уже 65 %.

Компьютер применяю на различных этапах урока:

* **при объяснении нового материала** (цветные рисунки и фото, слайд-шоу, видеофрагменты, анимации короткие и сюжетные, интерактивные модели и рисунки, вспомогательный материал, электронные презентации) (**приложение 1**);
* **для закрепления полученных знаний** (задания с выбором ответа, тренажеры, интерактивные задания, биологические лабиринты, виртуальные лабораторные работы) (**приложение 2**);
* **для контроля знаний** (компьютерное тестирование) (**приложение 3**)**.**

Также компьютер используется при проведении внеклассных мероприятий по предмету. С максимальной возможностью стараюсь использовать все ЭОР.

Для упрочнения знаний, развития интереса к предмету и взаимосвязи с другими предметами учащимся предлагаются творческие задания, которые могут выражаться:

1) в составлении кроссворда по теме, использовании его для контроля знаний других учащихся;

3) в составлении опорных схем и конспектов;

4) в подготовке различных сообщений и докладов

5) в изготовлении презентаций и др.

**3.1 Использование компьютера на этапе объяснения нового материала**

На этапе объяснения нового материала я использую следующие виды учебной деятельности:

**1.** **Цветные рисунки и фото**. Цветные рисунки и фото позволяют расширить иллюстративный ряд, придать ему большую эмоциональность, приближенность к реальной жизни. Использование компьютера на уроках позволяет при объяснении нового материала использовать большой иллюстративный материал, что способствует лучшему усвоению материала.

Так, например, на уроке в 6 классе по теме «Строение и значение побега. Почки» я использую следующие иллюстрации :

* Строение побега.
* Строение почек. **Приложение 1**

**2*.*Слайд-шоу** – сменяющиеся иллюстрации (фотографии, рисунки) с дикторским сопровождением. Использование слайд-шоу при объяснении нового материала дает возможность более наглядно проиллюстрировать новый материал, привлечь внимание учащихся. Особенно полезны слайд-шоу при изучении многообразия живых организмов различных систематических групп, так как позволяют иллюстрировать богатый живой мир.

Так, например, на уроке в 7 классе по теме «Многообразие насекомых», я демонстрирую учащимся следующие слайд-шоу:

* Многообразие отряда Тараканы.
* Многообразие отряда Стрекозы.
* Многообразие отряда Клопы.
* Многообразие отряда Жесткокрылые.
* Многообразие отряда Чешуекрылые.
* Многообразие отряда Двукрылые.
* Многообразие отряда Перепончатокрылые.
* Отрицательная роль насекомых.
* Насекомые в хозяйственной деятельности человека.

Все это позволяет экономить время на уроке и наглядно иллюстрирует многообразие класса Насекомые, позволяя достичь поставленной цели урока: познакомить учащихся с многообразием насекомых и их значением в природе и жизни человека.

**3*.*Видеофрагменты –** выполняют функцию, аналогичную использовавшимся учебным кино- и видеофильмам, однако в сочетании с компьютерными технологиями выводят их на качественно новый уровень:

* + возможность использования паузы, что дает возможность на уроке акцентировать внимание детей на поставленных задачах урока.
  + копирование кадра;
  + увеличение отдельного фрагмента;
  + сопровождение фрагмента текстом, выносками;
  + создание собственного объекта на основе кадра.

В своей практике использую различные видеофрагменты. Например, на уроке «Этапы пищеварения» в 8 классе демонстрирую учащимся видеофрагмент «Пищеварение в желудке», который в подробностях показывает процесс пищеварения в желудке. В 6 классе при изучении темы «Органы растений» использую видеофрагменты «Развитие ростка» и «Прорастание семени», который позволяет учащимся увидеть процесс прорастания семени и др.

Помимо видеофрагментов имеющихся в электронных учебных пособиях использую видеоматериалы представленные в интернете.

**4. Анимации -** аналоги традиционных фрагментов «мультфильмов», включавшихся в учебные кино- и видеофильмы для иллюстрации механизмов тех или иных биологических процессов, в том числе и микромира. Психологически привлекательны за счет использования современного компьютерного дизайна, внедряемого в сознание школьника телевидением. В подобных анимациях облегчена остановка и переход к нужному фрагменту, за счет синхронизированного звукового сопровождения возможно квалифицированное объяснение процесса с нужными визуальными акцентами.

При изучении темы «Кольчатые черви» в 7 классе применяю следующие анимации :

* Движение дождевого червя.
* Бесполое размножение дождевого червя.
* Половое размножение дождевого червя.
* Пищеварение дождевого червя.

**5**.**Интерактивные модели и рисунки, схемы.**

*Интерактивные модели* – анимация, ход которой зависит от задаваемых начальных условий. Могут использоваться для имитации биологических процессов. К этому типу объектов можно отнести интерактивные таблицы, в которых фрагменты могут «оживать» в короткие анимации или укрупняться с появлением новых деталей.

В своей практике, при объяснении нового материала, использую различные интерактивные модели, которые позволяют наглядно и объемно рассмотреть строение живых организмов:

* + на уроке в 8 классе «Строение головного мозга» интерактивная модель «Головной мозг в черепе» , которая показывает в трехмерном пространстве расположение головного мозга;
  + в 6 классе при изучении «Органы цветковых растений. Цветок» использую модель «Цветок лилии», ее же можно использовать при изучении семейства Лилейных в 7 классе и другие.

*Интерактивные рисунки* – упрощенный вариант интерактивных моделей. При подведении курсора или маркера для интерактивной доски к такому рисунку отдельный объект или часть объекта выделяется подсвечиванием или изменением цвета и всплывает его название.

Например, в 8 классе при изучении темы «Скелет человека», я использую интерактивный плакат «Состав и строение костей». Он позволяет продемонстрировать учащимся внешнее и внутреннее строение кости.

**6**.**Мультимедийные презентации.** Помимо готовых электронных ресурсов

на этапе объяснения нового материала использую мультимедийные презентации, которые сделаны мною или другими учителями биологами и учащимися. Данная форма позволяет представить учебный материал как систему ярких опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в аналогичном порядке. Использование на уроках мультимедийных презентаций позволяет построить учебно-воспитательный процесс на основе психологически корректных режимов функционирования внимания, памяти, мыследеятельности.

На этапе объяснения нового материала презентация играет роль сопровождения объяснения нового материала.

В ходе работы над темой мною были выполнены электронные презентации к различным урокам.

**3.2 Использование компьютера на этапе закрепления полученных знаний**

На этом этапе я предлагаю учащимся ряд индивидуальных (групповых) заданий и задач разного типа.

На этапе закрепления материала я использую следующие виды учебной деятельности.

**1. Работа с заданиями с выбором ответа –** компьютерные технологии позволяют анализировать, сохранять и обрабатывать задания, где требуется один или несколько вариантов ответа из предложенных. Выполнение учащимися таких заданий позволяет закрепить полученные ими знания по изучаемому материалу. Применение электронных образовательных ресурсов для закрепления материала позволяет сделать этот этап более привлекательным для учащихся и удобным для меня. **Приложение 2.**

**2**. **Работа с тренажерами.** Данный вид работы позволяет закрепить знания учащихся и отработать умения определять части и органы живых организмов. Например, при изучении темы «Обмен веществ» в 8 классе на этапе закрепления знаний можно использовать тренажеры «Расщепление белков», «Расщепление жиров», «Расщепление углеводов» и «Энергетический обмен» , что позволяет закрепить основные этапы расщепления органических соединений **(Приложение 3).**

Подобные тренажеры использую также для закрепления материала по другим темам.

**3.Выполнение виртуальных лабораторных работ** позволяют кроме закрепления знаний и отработки умений, значительно сократить время на проведение лабораторной работы и решить проблему недостаточной материальной базы.

Например, лабораторную работу «Изучение особенностей строения мхов» я провожу с использованием электронное приложения « Биология 7 класс. Разнообразие живых организмов. Сферы. Просвещение».

Использование электронных образовательных ресурсов по биологии позволяет проводить виртуальные лабораторные работы по многим темам.

**4. Работа с интерактивными заданиями –** задания (система заданий), в которых заложен компьютерный контроль этапов выполнения и ошибок, имеется система подсказок для выбора следующего шага, система ветвлений в зависимости от результатов выполнения первого этапа.

Интерактивные таблицы – данный вид работы очень удобен при наличии интерактивной доски. При заполнении таких таблиц один учащийся выходит к доске, а остальные фиксируют таблицу в тетрадь. Интерактивные таблицы также можно использовать для фронтальной работы, в этом случае заполнение таблицы происходит устно. **Приложение 4.**

**5. Работа с биологическими лабиринтами –** позволяют в игровой, привлекательной для учащихся, форме отработать и закрепить знания по предложенной теме. **Приложение 5.**

Это задание позволяет учащимся отвечать на вопросы как индивидуально (один ученик у компьютера), так и работать фронтально. Кроме того данный вид работы удобен при групповой работе.

**3.3 Использование компьютера на этапе контроля знаний**

В своей практике я использую компьютер и на этапе контроля знаний учащихся. Для контроля знаний использую тесты, форму организации которых условно можно назвать «выбери ответ из предлагаемых вариантов».

Различные электронные ресурсы богаты тестами. Можно подобрать тест для любого учащегося и любого урока. **Приложение 6.**

Компьютерные тесты ориентированы не столько на запоминание, сколько на понимание. Они содержат не только текстовый, но и графический материал, а также, где это возможно, видеофрагменты. Для получения успешного результата учащемуся необходимо анализировать все виды представленной информации. Оценка в данном случае выводится в процентах выполнения задания, после чего она переводится в пятибалльную систему: 100% - 85% - «5», 84 % - 70 % - «4», 69 % - 50 % - «3»,

менее 50 % - «2» .

**Заключение**

Использование ИКТ в процессе обучения биологии повышает его эффективность, делает более наглядным, насыщенным (повышается интенсификация процесса обучения), способствует развитию у школьников различных общеучебных умений, повышает качество обучения, облегчает работу на уроке. Это в конечном результате повысило качество обучения предмету.

Таким образом, обучение, основанное на использовании ИКТ, способствует

* решению задач, которые ставятся на каждом этапе урока,
* повышению качества знаний учащихся,
* развитию творческих способностей учащихся,
* повышению ИКТ компетентности учителя и учащихся.

Важным пунктом использования ИКТ технологий считаю подготовку к ГИА. Она начинается с выполнения тестовых заданий на уроках биологии. Тесты представлены в электронном виде и используются в интерактивном режиме. Такая подготовка учащихся способствует выработке навыка работы с тестовыми заданиями и подготовке к ГИА. Имею несколько дисков для подготовки к ГИА. На данных дисках предлагаются варианты компьютерного тестирования по предмету. Использую эти тесты как на уроках биологии, а так и для самостоятельной работы. В результате экзаменов в этом году 70% учащихся подтвердили свои знания.

**Список используемой литературы, электронных и интернет - ресурсов**

* 1. Электронное приложение. «Биология 6 класс. Живой организм. Сферы». Издательство «Просвещение», 2007 год
  2. Электронное приложение. «Биология 7 класс. Разнообразие живых организмов. Сферы». Издательство «Просвещение», 2007 год
  3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 6 класс. ООО «Кирилл и Мефодий», 2006 год
  4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 7 класс. ООО «Кирилл и Мефодий», 2006 год
  5. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 8 класс. ООО «Кирилл и Мефодий», 2006 год
  6. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 10 класс. ООО «Кирилл и Мефодий», 2006 год
  7. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. 11 класс. ООО «Кирилл и Мефодий», 2006 год
  8. Мультимедийное приложение к учебнику В. Б. Захарова, Н. И. Сонина. Биология 7 класс. Многообразие живых организмов. ООО «Дрофа», 2006 год
  9. Мультимедийное приложение к учебнику Н. И. Сонина. Биология 6 класс. Живой организм. ООО «Дрофа», 2007 год
  10. Экология 10-11. 1С. Образовательный комплекс под редакцией А. К. Ахлебинина, В. И. Сивоглазова. Фирма «1С», 2004
  11. С. И. Борис, Н. К. Ханнаннов «Возможности использования российских электронных изданий на уроках биологии» Газета «Биология», № 6, 2005 год, с. 18-25. Издательский дом «Первое сентября»
  12. А. Г. Козленко «Информационная культура и/или компьютер на уроке биологии» Газета «Биология», № 17-24, 2008 год. Издательский дом «Первое сентября»
  13. Г. К. Селевко Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
  14. <http://bio.1september.ru/urok/> Сайт «Я иду на урок биологии»
  15. <http://tana.ucoz.ru/> Сайт учителя биологии.
  16. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
  17. <http://www.openclass.ru/> Сайт «Открытый класс»
  18. <http://pedsovet.org/forum/> Сайт «Педсовет.орг»
  19. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

**Приложение 1**

*Фрагмент урока «Строение и значение побега. Почки»*

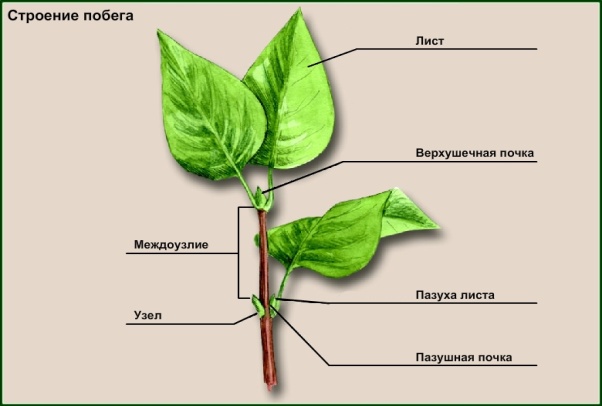
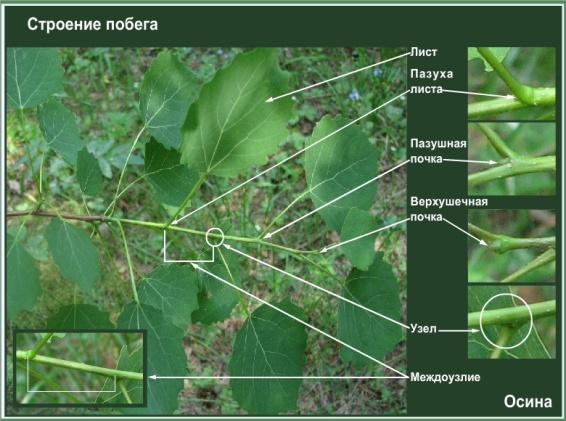
Задачи урока:

\* cформировать понятия: «побег», «вегетативный побег», «генеративный побег»;

\* познакомить учащихся c типами листорасположения, с разновидностями почек по расположению на стебле и по назначению, строением почек;

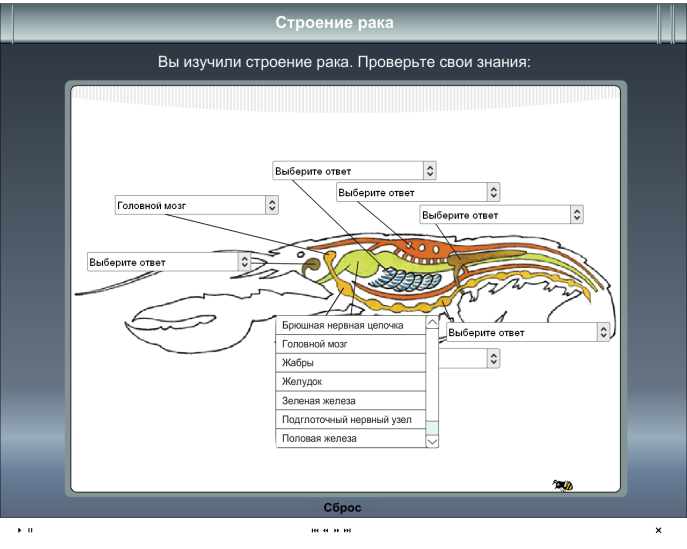
\* научить распознавать части побега, показать роль побега в жизни растительного организма.

Вначале объяснения нового материала вместе с учащимися формулируем понятие «побег», затем записываем его в тетрадь. После чего я рассказываю о строении побега по с использованием схемы «Строение побега» (рисунок 1), после чего демонстрирую фото «Строение побега осины» (рисунок 2).

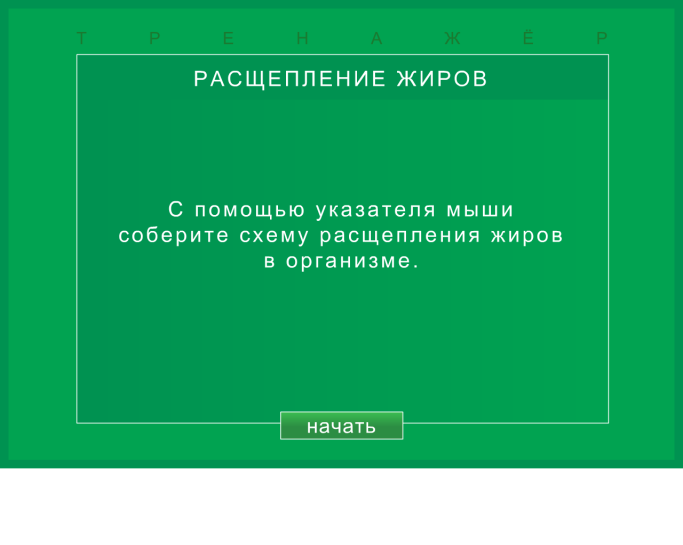
**Приложение 2**

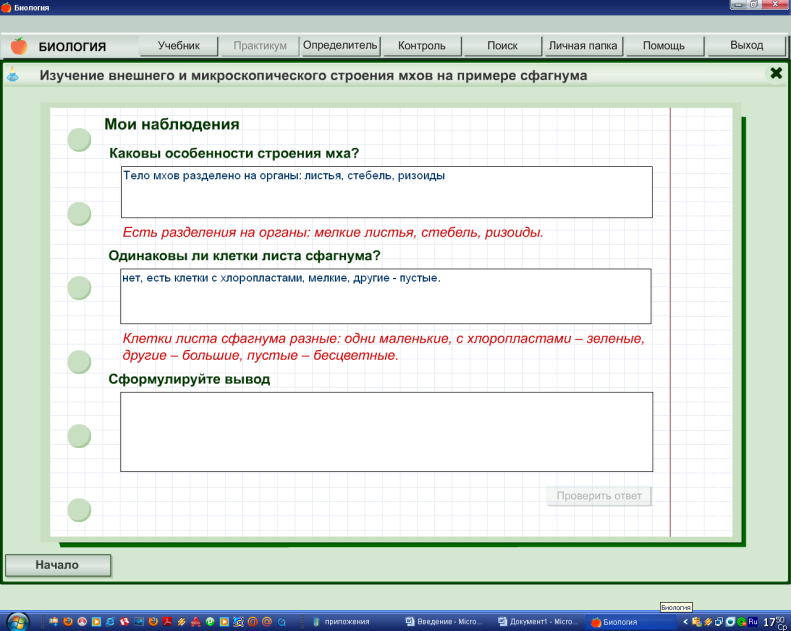
**Строение рака. 7 класс.**

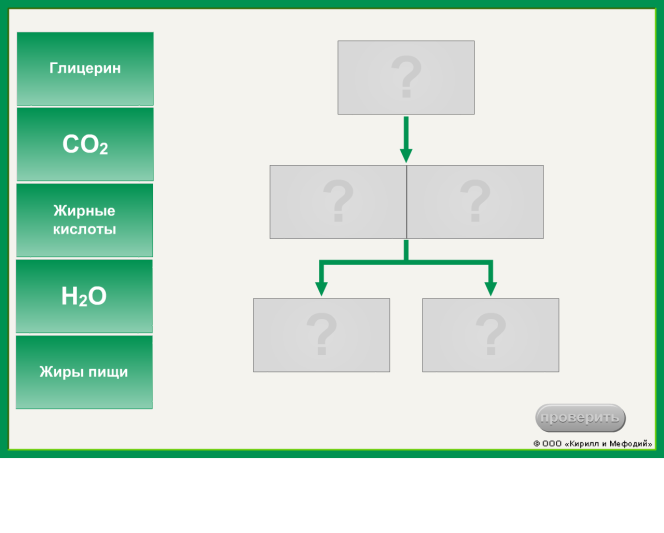


**Приложение 3**

**Обмен веществ. 8 класс**

Выполнить задания.





**Приложение 4.**

**Многообразие голосеменных. 7 класс**

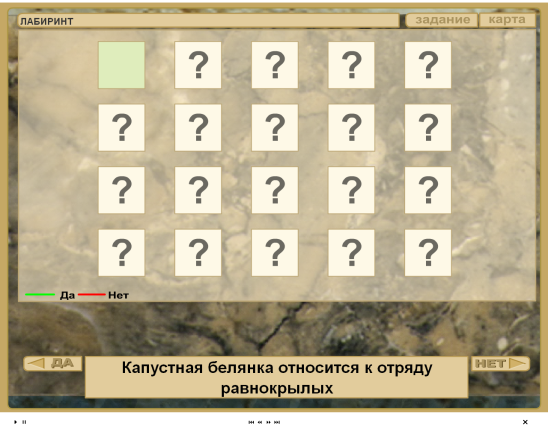
Задание: распределить фотографии голосеменных по классам. Выполнение этого задания позволяет закрепить знания учащихся о многообразии и классификации голосеменных, а также отработать умения узнавать голосеменные растения по фотографиям.



**Приложение 5.**

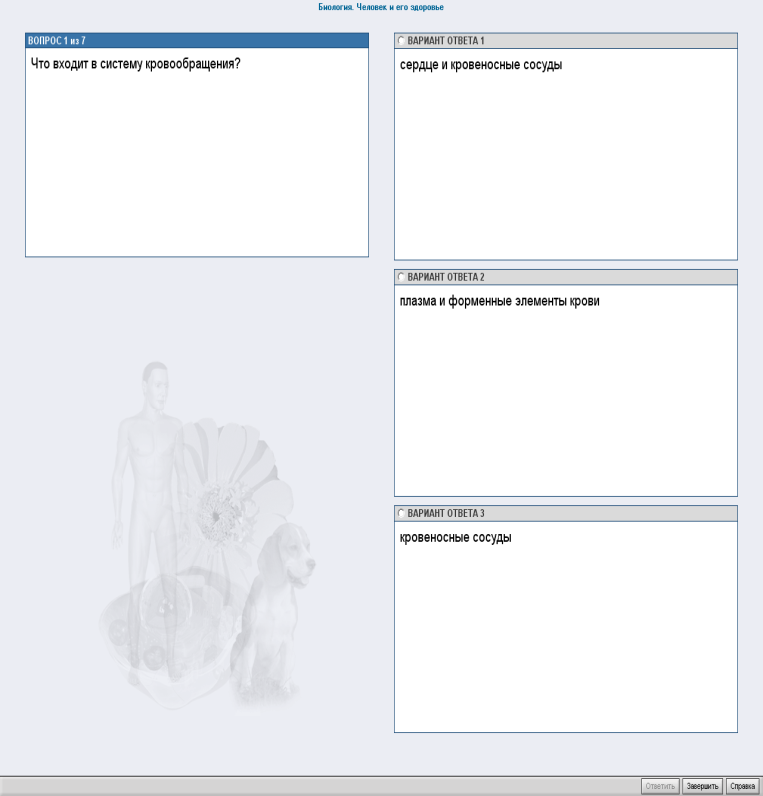
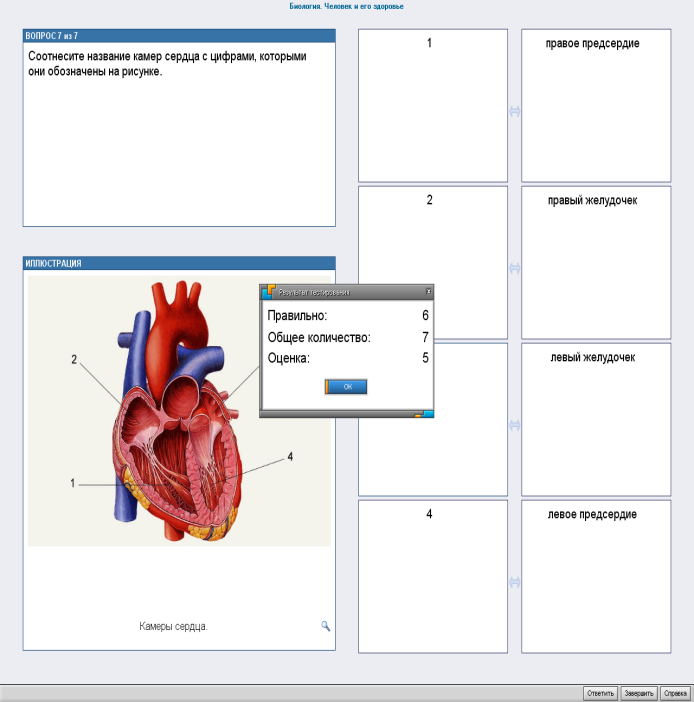
Многообразие и значение насекомых. 7 класс.

Биологический лабиринт «Насекомые».



**Приложение 6**

Использование «Виртуальной школы Кирилла и Мефодия» позволяет проводить тестирование по различным темам. При использовании этого ресурса учащиеся также сразу получают результат своей работы в виде оценки.



**Тест. АНАЛИЗАТОРЫ. ЗРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ГЛАЗА. АНАЛИЗАТОРЫ СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ. КОЖНО-МЫШЕЧНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ. ОБОНЯНИЕ. ВКУС**

*Задание.* Выберите один правильный ответ.

**1. Воспринимающим элементом любого анализатора являются:**

A. Проводящие пути

Б. Кора головного мозга

B. Рецепторы

**2. Анализ внешних раздражителей происходит в:**

A. Проводящих путях

Б. Коре головного мозга

B. Рецепторах

**3. Защищают глаза от пыли:**

А. Брови и ресницы

Б. Веки

В. Слезные железы

**4. Наружная оболочка глазного яблока называется:**

А. Сосудистая

Б. Фиброзная (белковая)

В. Сетчатая

**5. Пигментированная часть сосудистой оболочки называется:**

А. Роговица

Б. Сетчатка

В. Радужка

**6. Изображение видимых предметов формируется на:**

А. Роговице

Б. Радужке

В. Сетчатке

**7. Способность расширяться и сужаться, пропуская необходимое количество света обеспечивает:**

A. Хрусталик

Б. Зрачок

B. Стекловидное тело

**8. Цветовое зрение обеспечивают:**

A. Палочки

Б. Колбочки

B. Клетки радужной оболочки

**9. Максимальное количество рецепторных клеток на сетчатке расположено в области:**

А. Склеры

Б. Слепого пятна

В. Желтого пятна

**10. Светочувствительные рецепторы - палочки и колбочки находятся в:**

1. белочной оболочке глаза

Б. сосудистой оболочке глаза

1. стекловидном теле и хрусталике глаза

Г. сетчатке глаза

**11. Расплывчатое изображение близкорасположенных предметов является признаком:**

А. Близорукости

Б. Дальнозоркости

В. Катаракты

**12. Ушная раковина входит в состав:**

A. Среднего уха

Б. Наружного уха

B. Внутреннего уха

**13. Барабанная перепонка преобразует звуковые колебания в:**

A. Механические

Б. Электрические

B. Электромагнитные

**14. Слуховые косточки расположены в полости:**

A. Наружного уха

Б. Среднего уха

B. Внутреннего уха

**15. Молоточек, наковальня и стремя:**

A. Уравнивают атмосферное давление и давление в слуховой трубе

Б. Ослабляют колебания барабанной перепонки

B. Усиливают колебания барабанной перепонки

**16. Улитка является органом:**

A. Слуха

Б. Равновесия

B. Звуковоспроизведения

**17. Функцию вестибулярного аппарата выполняют:**

A. Улитка

Б. Барабанная перепонка

B. Полукружные каналы

**18. Установите соответствие между анализаторами и их структурами.**

СТРУКТУРЫ АНАЛИЗАТОРЫ

А) стекловидное тело 1) зрительный

Б) улитка 2) пространственный (вестибулярный)

В) колбочки 3) слуховой

Г) палочки

Д) наковальня

Е) полукружные каналы

**19. В слизистой оболочке носовой полости находятся:**

A. Вкусовые рецепторы

Б. Осязательные рецепторы

B. Терморецепторы

**20. На кончике языка расположены рецепторы, чувствительные к**

1. сладкому В) кислому
2. горькому Г) солёному