

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Балашовский институт (филиал)  
Кафедра биологии и экологии

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ  
«ОПОРА И ДВИЖЕНИЕ» В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 5 курса 54 группы  
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,  
профиля «Биология»,  
факультета естественно-научного и педагогического образования  
Аверкиной Юлии Сергеевны

Научный руководитель  
доцент кафедры биологии и экологии,  
кандидат химических наук,  
доцент \_\_\_\_\_ В.Н. Решетникова  
Зав. кафедрой биологии и экологии  
кандидат биологических наук  
доцент \_\_\_\_\_ А.А. Овчаренко

**Балашов 2019**

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность исследования.** Успех обучения зависит от правильной организации всей мыслительной деятельности ребенка. Наглядность обучения становится одним из факторов, влияющих на характер усвоения учебного материала. Средства наглядности повышают интерес к знаниям, делают более легким процесс их усвоения, поддерживают внимание ребенка, содействуют выработке у учащихся эмоционально-оценочного отношения к сообщаемым знаниям. Комплексное применение наглядности и применение наглядности в большом количестве на уроках биологии приводит к повышению уровня знаний учащихся.

Согласно Государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Саратовской области в 2017 году» удельный вес детей и подростков – школьников с нарушениями осанки выше среднероссийского уровня отмечается в 26 регионах, в том числе в Саратовской области. По требованиям новых стандартов, образование в школе должно помочь ученикам приобрести компетенции в широком спектре знаний. По окончании образовательного учреждения дети должны овладеть универсальными учебными действиями. Всё это необходимо для их полноценного развития и возможности дальнейшего обучения на протяжении всей жизни.

Студент, человек который в ближайшем будущем станет учителем биологии, должен оказывать влияние на свою аудиторию, открывая для учеников новое и непознанное. Мастерство умений любого учителя в том, чтобы выгодно повлиять на свою аудиторию, неся для нее важную истину, более убедительно, легче усваиваемую.

**Цель:** разработать методические рекомендации по изучению опорно-двигательного аппарата в курсе биологии 8 класса, отвечающую требованиям современных стандартов, учитывающую индивидуальный компонент.

**Задачи:**

- изучить литературные источники по теме исследования;
- описать возрастные особенности опорно-двигательной системы детей и подростков;

– выявить основные формы нарушения опорно-двигательной системы и меры их профилактики;

– разработать конспекты двух уроков;

– выявить образовательную ценность использования мультимедийных технологий при изучении темы.

**Практическая значимость работы.** Работа дополняет методическую базу по разделу «Опора и движение» школьного курса биологии в соответствии с учебников «Биология. 8 класс» автора В.В. Пасечника. Предложенные конспекты уроков могут использоваться в учебном процессе.

**Структура и объем работы.** Бакалаврская работа состоит из введения, трёх глав, выводов и списка использованных источников, который насчитывает 45 наименований. Общий объем работы составляет 55 страниц компьютерного текста, в том числе 8 листов приложений.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первой главе работы «Строение опорно-двигательной системы человека» рассмотрены особенности строения и возрастные особенности опорно-двигательного аппарата человека. Скелет представляет собой комплекс плотных образований – костей, соединенных между собой соединительной, хрящевой или костной тканью. Считается, что скелет человека состоит из 206 костей, но у каждого человека их число может быть иным. Скелет выполняет много важных функций в организме человека. Основная функция скелета – механическая, а именно – защита, опора и движение: опора осуществляется путем прикрепления мягких тканей и органов к различным частям скелета; движение обеспечивается благодаря тому, что кости служат рычагами, соединенными подвижными сочленениями и приводимыми в движение мышцами, которые управляются нервной системой; защита – осуществляется за счет образования отдельных костных «каркасов» — позвоночного, который защищает спинной мозг, черепной коробки — защищает головной мозг; грудной клетки — защищающей важные органы грудной полости, таза – защищающего важные для продолжения вида органы размножения, выделения. Еще одна функция опор-

но-двигательной системы – биологическая. Эта функция связана с участием костей в минеральном обмене, например, минеральных солей — фосфора, кальция, железа и др. Так же, скелет выполняет кроветворную функцию. Кость – это не только защитным футляр для костного мозга, но и составляет ее органическую часть.

В скелете человека выделяют несколько отделов: скелет головы, или череп, скелет туловища, скелет поясов конечностей: плечевой пояс (верхних конечностей), тазовый пояс (нижних конечностей), скелет свободных конечностей (верхних и нижних). Соединения костей: неподвижные (швы), полуподвижные (хрящевые прослойки), подвижные (суставы).

Активная часть скелета – мышцы, состоит из мышечных волокон, которые прикрепляются к костям скелета. Они способны к сокращению и тем самым приводят в движение костные рычаги. Мышцы обеспечивают поддержание положение тела и его частей в пространстве, а также перемещают его составные части, выполняя такие важнейшие функции организма, как дыхание, глотание, ходьба, речь и др.

Скелет ребенка и скелет взрослого человека отличаются друг от друга. Например, кости детей содержат много органических веществ и интенсивно снабжаются кровью, так же они обладают малой плотностью, что делает детские кости более эластичными и гибкими, поэтому они легко поддаются деформации. С возрастом изменяется химический состав костей, в них начинают преобладать неорганические вещества, что делает их более ломкими и хрупкими. Кости скелета претерпевают изменения постепенно в течение жизни.

У новорожденного ребенка костная ткань во многих местах заменена хрящевыми тканями. В первый год жизни кости растут очень медленно. Их ускоренный рост происходит в возрастной промежуток от 1 года до 7 лет. В это период кости растут и в длину, за счет эпифизарных хрящей, и в толщину, благодаря утолщению костного вещества в связи с костеобразующей функцией надкостницы. С 5 до 7 лет возрастают темпы роста тела в длину, так реб-

нок может вырасти за 1 год на 7-10 см. Этот период совпадает с началом обучения в школе, когда у ребенка резко изменяется характер повседневной двигательной деятельности.

Следующий период интенсивного роста скелета – это с 11 до 15 лет, завершается его формирование к 19 – 20 годам. На формирование скелета существенное влияние оказывает двигательная активность в период его становления и интенсивного роста. Так при больших механических нагрузках кости приобретают массивность, а в местах прикрепления мышц образуются хорошо выраженные утолщения. Так же физические нагрузки приводят к повышению прочности костей.

Формирование позвоночных изгибов (лордозов) начинается в 3 – 4 месяцев жизни ребенка, когда ребенок пытается держать голову. К 4 – 6 месяцам, когда начинает сидеть, формируется грудной кифоз. Далее, когда ребенок начинает ходить (к 9 – 12 месяцам) формируется поясничный лордоз и крестцовый кифоз. Образовавшиеся изгибы нестойкие и изменчивые, стабильными и хорошо заметными они становятся к 5 – 6 годам, и окончательно формируются к юношескому возрасту.

Одновременно с развитием скелета идет рост мышечной массы. Мышцы являются активной частью опорно-двигательного аппарата человека, они прикрепляются к костям скелета и при сокращении приводят в движение кости. Большинство мышц парные. Всего их насчитывается около 600. С возрастом объем мышц увеличивается, так если у детей на их долю приходится до 20 – 25% массы тела, то у взрослых – 35 – 40%.

Суставы так же претерпевают возрастные изменения. У новорожденных эпифизы соединяющихся костей состоят из хрящей, их окостенение начинается с 1 – 2-го года жизни и продолжается до подросткового возраста. С 3 до 8 лет у детей увеличивается количество коллагеновых волокон в фиброзной оболочке суставной капсулы, которые сильно утолщаются, обеспечивая ее прочность.

Индивидуальное развитие организма представляет собой результат реализации наследственной программы в условиях среды обитания. Если в период внутриутробного развития влияния внешней среды сглаживаются материнским организмом, то после рождения, внешние влияния становятся более агрессивными и разнообразными. В связи с этим даже благоприятные задатки ребенка могут быть не реализованы без соблюдения современных средств их стимулирования и развития. Необходимо помнить, что полной морфологической и функциональной зрелости элементы опорно-двигательной системы достигают к моменту половой зрелости.

Во второй главе работы описаны основные формы нарушений опорно-двигательного аппарата и их профилактика. Для определения положения тела человека в пространстве и для определения отклонений в функционировании и развитии опорно-двигательного аппарата используется понятие «осанки». Под осанкой понимается привычная поза непринужденно стоящего человека, которую он принимает без излишнего мышечного напряжения. Правильная, без патологий осанка характеризуется следующими признаками: вертикальным положением головы и позвоночника; горизонтальной линией надплечий и симметричными лопатками; симметричной грудной клеткой, без западений и выпячиваний; горизонтальной линией ключиц; одинаковыми треугольниками талии; симметричным положением ягодиц; ровными линиями крыльев таза; вертикальным направлением линии остистых отростков позвоночника; одинаковой длиной нижних конечностей и правильным положением стоп.

Выделяют 5 типов осанки: нормальная осанка, круглая (сутулая) спина, плоская спина, плоско-вогнутая спина, вогнутая спина (кифоз).

Путилова А.А. и Лихварь А.Г. делили все отклонения от правильной осанки на следующие группы: нарушения осанки, связанные с увеличением физиологических изгибов позвоночного столба – сутуловатая спина, круглая, кругло-вогнутая спина; нарушения осанки, связанные с уменьшением физиологических изгибов позвоночного столба – плоская, плоско-вогнутая осанка; асимметричная осанка – смещение оси позвоночника влево или

вправо; комбинированная нарушение осанки – (изменение физиологических изгибов позвоночника в сочетании со смещением оси позвоночного столба).

Причины нарушения осанки разделить на две группы: внутренние – это нарушения иннервации мышц, которые поддерживают правильную осанку; внешние – болезни, например, рахит, туберкулез, частые инфекционные и простудные заболевания. Среди форм нарушения опорно-двигательного аппарата наиболее широко распространены сколиоз и плоскостопие.

Сколиоз представляет собой тяжелое заболевание позвоночника, для которого характерно дугообразное искривление во фронтальной плоскости и скручивание позвонков вокруг вертикальной оси. Это заболевание может развиваться в любом возрасте, но чаще всего его развитие начинается в школьном возрасте и опасным периодом является промежуток от 8 до 14 лет. Обычно сколиоз начинается с нарушения осанки, которое не является заболеванием, при отсутствии лечебных и профилактических мер. Выделяют следующие типы сколиозов.

*Диспластический сколиоз* развивается при недоразвитии или нарушении процесса окостенения позвонков. Обычно возникает в пояснично-крестцовом отделе. Проявляется в школьный период и имеет прогрессивный характер развития.

*Паралитический сколиоз*, возникает при одностороннем парезе мышц спины и живота, характерен также раннего детского возраста. Обычно является последствием полиомиелита или детского церебрального паралича. Данная разновидность сколиоза тяжело поддается лечению.

*Школьный сколиоз* развивается при слабом развитии мышечного и связочного аппарата у детей. Причиной может быть ослабление организма после перенесенной болезни. При этом ребенку для сохранения правильной осанки необходимо большое мышечное усилие. Наиболее заметным данный вид сколиоза становится в школьном возрасте.

*Травматический и рефлексорный сколиоз* возникают вследствие постожоговых рубцов на коже спины, миозитов мышц спины,

посттравматических болей в позвоночнике и др. При этом происходит напряжение или расслабление мышц спины, как следствие – отклонение позвоночника в одну из сторон и развитие сколиоза.

Другим распространенным отклонением в развитии опорно-двигательной системе является деформация стопы. На нее приходится более 60% всех деформаций опорно-двигательного аппарата человека. Из-за эластичности связочного аппарата и слабости мышц, поддерживающих свод стопы, детская стопа быстро утомляется, а при длительных нагрузках легко подвергается деформации. При нагрузке своды стопы несколько уплощаются, по ее прекращению возвращается в исходное положение. Длительная и чрезмерная нагрузка ведет к переутомлению мышц и стойкому опущению сводов, развивается заболевание – плоскостопие.

В зависимости от причины возникновения, выделяют несколько видов плоскостопий: врожденное плоскостопие – встречается очень редко, его причина – порок развития, возникающий внутриутробно; рахитическое – встречается у детей, перенесших рахит и рано начавших ходить; паралитическое – наблюдается при параличе одной или обеих большеберцовых мышц, а также подошвенных мышц стопы, чаще всего являясь следствием полиомиелита; травматическое – является следствием перелома костей лодыжек, пяточной кости или предплюсневых костей, встречается наиболее часто; статическое – возникает при слабости костно-мышечно-связочного аппарата стопы, чрезмерном утомлении мышц, вследствие длительного пребывания на ногах, при резком увеличении массы, а также ношение неудобной обуви. Большинство исследователей считают, что лечение сколиоза и плоскостопия менее эффективно, чем их профилактика. Среди профилактических мер главное место занимают занятия физической культурой.

Многочисленные исследования медиков и педагогов убеждают в необходимости и эффективности использования физических упражнений как одного из средств профилактики и коррекции отклонений в системе опорно-

двигательного аппарата детей дошкольного и школьного возраста. Из многообразия физических упражнений, для профилактики нарушений опорно-двигательного аппарата необходимо использовать лишь те, которые не оказывают отрицательного влияния на выявленные нарушения. Кроме того, они должны соответствовать возрасту, полу, текущему состоянию уровня физического развития, функциональной и двигательной подготовленности занимающихся.

В третьей главе бакалаврской работы содержатся методические разработки по изучению темы «Опора и движение» в средней школе.

Универсальным средством обучения и воспитания, которое используется для обучения различных возрастных групп, является наглядность. Чем моложе ученики, тем выше необходимость в наглядности на уроке. В старших классах меняются виды наглядности и пути использования, однако они также важны для улучшения качества усвоения знаний.

Особой разновидностью изобразительных средств обучения является мультимедиа – это сочетание визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения, объединяют текст, звук, графику, фото, видео. В процессе обучения мультимедиа представлено компьютерными программами, электронными учебниками, компьютерными учебными играми, также образовательными веб-страницами в сети Интернет.

Активное применение дидактических и технических средств обучения – неотъемлемая часть учебного процесса, они способствуют повышению эффективности и качества обучения. Рациональное применение мультимедиа на уроках биологии способствует развитию у школьников интереса к учебному предмету, помогает выработать навыки самостоятельной работы: вычленять основные положения в увиденном, сравнивать это увиденное с прочитанным ранее, выявлять связь между ними и др. Всё это развивает мотивацию, внимание, мышление, память, повышает уровень общего развития школьников.

В главе представлены методические разработки уроков «*Опорно-двигательная система. Состав, строение и рост костей*» и «*Работа мышц и*

*ее регуляция. Осанка*», составленные в соответствии с программой по биологии 6 – 11 классы; автор В. В. Пасечник.

При выполнении практической работы «Выявление нарушений осанки. Плоскостопие», было выявлено, что среди обследуемых 12 человек имеют нарушения осанки: из них 7 девочек и 5 мальчиков. Плоскостопие выявлено у 9 учеников: 6 девочек, 3 мальчика. После апробации уроков было проведено анкетирование учащихся с целью выявления субъективного уровня усвоения знаний и выявления предпосылок к познавательной деятельности на уроке биологии. По данным анкетирования был проведён статистический анализ.

У большинства учеников предмет биологии вызывает интерес (39%) или нравится (43%). Большинство учеников часто используют дополнительную литературу или интернет-источники при подготовке к занятиям по биологии (55%), постоянно пользуются – 25%.

Нестандартные задачи и лабораторные работы в целом нравятся (43%) и вызывают интерес (25%). Выявлена эффективность восприятия информации на уроке: в виде лекции у 45% – удобна для восприятия, 24% респондентов затруднились дать ответ. В форме мультимедийной презентации у 39% вызывало интерес и было удобно для восприятия, 22% ответили, что информация эффективно усваивалась.

В форме лабораторной работы у 55% вызывало интерес, 16 % эффективно воспринимали. 43% учащихся считают, что биология пригодится им для общей грамотности, 25% – связывают биологию со своей будущей профессией, 29 % затруднились ответить. Это говорит о том, что дети, посещающие курс, в большей степени заинтересованы в предмете. 73% учащихся было интересно и познавательно на проведённых занятиях, у 23% занятия вызвали некоторый интерес, у 1 человека занятия не вызвали интереса но информация была им запомнена. 96% учащихся считают, что полученные во время уроков знания им пригодятся в дальнейшей жизни. И только 1 человек посчитал, что они не пригодятся.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с целью и задачами бакалаврской работы было описано строение опорно-двигательного аппарата человека. Рассмотрены возрастные особенности опорно-двигательного аппарата детей и подростков.

Строение и функциональные особенности опорно-двигательной системы различаются в зависимости от возраста человека. Кость новорожденного характеризуется большим количеством воды, кроме этого кости детей имеют больше оссеина, который придает кости упругость и эластичность. Кости людей старшего поколения имеют большее количество неорганических веществ, что придает кости хрупкость и ломкость.

Среди форм нарушения опорно-двигательного аппарата наиболее широко распространены сколиоз и плоскостопие. Среди профилактических мер главное место занимают занятия физической культурой.

Поскольку опорно-двигательная система обеспечивает деятельность всего организма и выполняет большое количество функций, то изучению данной темы в рамках уроков биологии следует уделить особое внимание. Эта тема представляет большой практический интерес для каждого ученика.

Разработанные конспекты уроков в соответствии с учебником по биологии «Биология. Человек» автора В.В. Пасечника с использованием мультимедийных средств в виде презентации, могут использоваться в педагогической практике.

Комплексное применение наглядности и применение наглядности в большом количестве на уроках биологии приводит к повышению уровня знаний учащихся. В целом учащиеся 8 классов пользуются дидактическим материалом, в ходе опроса, выяснилось, что использование дидактического материала учителем на уроке, позволяет им лучше усваивать темы уроков, вызывает интерес к данному предмету и стимулирует к проявлению творческих способностей как при выполнении домашней работы, так и на уроках биологии.

В ходе исследования решены поставленные задачи, получены результаты и сформулированы выводы