МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра «Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки Биология
Форма обучения заочная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:
«ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗНЫМИ ХРОНОТИПАМИ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ»

Студент _____ Романенко Светлана Сергеевна

Руководитель _____ Сугробова Г.А.

Нормоконтролер _____ Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 04.06.25 № 13а)

Заведующий кафедрой _____ Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой отлично
(протокол заседания ГЭК от 10.07.25 № 7)

Секретарь ГЭК _____ Клыченков С.В.

Пенза, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 6
1.1. Адаптация детей к обучению в школе 6
1.2. Вариативные особенности физиологической адаптации детей к обучению в школе 10
1.3. Биологические ритмы 12
1.4. Синхронизация биологических ритмов с факторами внешней среды 15
1.5. Формирование функциональных перестроек в детском организме в зависимости от возраста и типа биоритмического профиля 17
1.6. Зависимость ритма температуры тела от возрастных изменений параметров циркадного ритма 20
1.7. Адаптация детей к обучению в зависимости от соответствия смены обучения их региональному биоритмическому профилю 24
ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ 29
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ 36
3.1. Анализ показателей адаптации по группам 38
3.2 Сравнительный анализ адаптационных механизмов среди обучающихся исследуемых возрастных групп 55
3.3. Рекомендации для детей с низким адаптационным потенциалом к школе и трудностями в обучении 63
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 68
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 70
Приложения 75

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы школьной адаптации остаются наиболее актуальными, поскольку состояние здоровья подрастающего поколения вызывает тревогу не только у родителей, но и у всех специалистов, по роду деятельности связанных с работой с детьми и подростками [4, 6, 8]. Эти два понятия «адаптация» и «здоровье» взаимосвязаны физиологическими процессами и состояниями, лежащими в их основе.

По мнению различных специалистов, школьная адаптация – непростой период в жизни каждого человека [8]. Особенно сложен он для растущего организма, поскольку ещё идут активно энергозатратные процессы роста и развития, а ресурсы детского организма ограничены. В силу возрастных особенностей на приобретение таких навыков школьной жизни, как сосредоточенное принятие инструкций, командная работа в классе, построение эффективного общения с одноклассниками и учителями, также тратится много энергии, причём ребёнок ещё не способен адекватно распределять эти траты.

Стоит отметить и значительное влияние в период школьной адаптации различных эмоциональных факторов: страх перед новым, неуверенность в себе, перегрузка чувств и эмоций, гиперответственность, повышенная чувствительность к критике. Когда речь идёт об адаптации подростков, то необходимо учитывать, что этот возраст относится к периоду полового созревания, который характеризуется значительными физиологическими изменениями, происходящими в организме, особенно на начальной стадии. В таких условиях успех адаптации зависит от наличия определенного резерва здоровья. Даже у здоровых детей могут иметь место пограничные переходные состояния, сопровождающиеся повышенным утомлением в процессе обучения и являющиеся предпосылкой формирования выраженных функциональных отклонений и заболеваний.

В последнее время всё чаще учёные отмечают влияние на адаптивные возможности ребёнка его биоритмологического профиля [22]. Известно, что распределение людей по хронотипам – эволюционное приобретение и оно имеет универсальное адаптивное значение [2]. Индивидуальные особенности хроноптипов будут определять уровень работоспособности, пластичность и устойчивость функциональных систем организма, темпы адаптации, адаптационные ресурсы. В связи с этим было интересно исследовать потенциал адаптации у школьников разных хронобиологических типов.

Целью исследования: изучение адаптационных возможностей школьников к условиям жизнедеятельности в зависимости от биоритмологической организации организма.

Задачи исследования:

1. Подобрать и изучить научную литературу по теме исследования
2. Подобрать методы и методики исследования
3. Провести экспериментальное исследование, направленное на изучение биоритмологического профиля и адаптацию школьников.
4. Изучить медицинские карты школьников, оценить состояние здоровья учащихся.
5. Проанализировать полученные результаты и разработать рекомендации для учащихся.

Предмет исследования: адаптация школьников с разными хронотипами к учебной деятельности в условиях Приморского края

Объект исследования: учащиеся 5-11 классов МБОУ СОШ №4 с. Монастырище Черниговского МО Приморского края.

В работе высказывается **гипотеза** о том, что адаптационные возможности организма учащихся к процессу обучения в школе будут различаться в зависимости от их индивидуальных хронотипов.

Каждый человек обладает наследственным природным потенциалом, собственным биоритмическим ритмом. Биоритмический ритмом – это один из

механизмов, обеспечивающих приспособление организма к изменяющимся условиям.

Актуальность исследования состоит в том, чтобы изучить зависимость адаптации к учебной деятельности от особенностей их хронотипа с целью коррекции учебно-воспитательного процесса; разработке практических рекомендаций для оптимизации работоспособности с минимальными затратами резервов функциональных систем и укрепления здоровья учащихся.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Адаптация детей к обучению в школе

Термин «адаптация» имеет латинское происхождение и обозначает приспособление строения и функций организма, его органов и клеток к условиям среды. Понятие адаптации непосредственно связано с понятием «готовность ребенка к школе» и включает три составляющие: адаптацию психологическую, физиологическую и социальную, или личностную. Все составляющие тесно взаимосвязаны, недостатки формирования любой из них сказываются на успешности обучения, самочувствии и состоянии здоровья первоклассника, его работоспособности, умении взаимодействовать с педагогом, одноклассниками и подчиняться школьным правилам.

Психологическая адаптация ребенка к школе охватывает все стороны детской психики: личностно-мотивационную, волевую, учебно-познавательную.

От мотивации зависит результат обучения. Немотивированные учащиеся не желают погружаться в процесс обучения, выполнять педагогические задачи.

Принятие учебной задачи: понимание задач, поставленных педагогом; желание их выполнять; стремление к успеху или желание избежать неудачи.

Представления о содержании деятельности и способах ее выполнения: уровень элементарных знаний и умений, сформированных к началу обучения.

Информационное отношение: восприятие, переработка и сохранение разнообразной информации в процессе обучения.

Управление деятельностью: планирование, контроль и оценка собственной деятельности, а также восприимчивость к обучающему воздействию.

В зависимости от того, насколько легко человек адаптируется к новым условиям или задачам специалисты выделяют три группы: в первую группу входят учащиеся, которые достаточно быстро вливаются в коллектив. За два

месяца обучения они привыкают к новым требованиям, находят новых друзей. Как правило, такие дети пребывают в хорошем настроении, они оптимистично настроены на получение положительного учебного результата и с легкостью выполняют все поставленные задачи. Процесс адаптации у них может быть затруднен внешними факторами, но ребенок преодолевает эти препятствия за несколько месяцев.

Дети второй группы отличаются более длительным периодом адаптации, что может проявляться трудностями учебной деятельности и поведения. У таких школьников часто возникают конфликтные ситуации со сверстниками. При этом, их реакции отличаются слишком эмоциональными всплесками, что негативно сказывается не только на социальных контактах, но и на усвоении учебной программы. К их основным проблемам можно отнести снижение уровня произвольности внимания и памяти.

У учащихся второй группы период адаптации занимает более длительный период – около полугода.

К третьей группе относятся дети, которые испытывают трудности в адаптации. У них часто проявляются негативные формы поведения, проблемы во взаимодействии с одноклассниками и учителями, плохо усваивают учебную программу.

Физиологическую адаптацию ребенка к процессу обучения можно разделить на несколько этапов, они имеют свои особенности и характеризуется различной степенью напряжения функциональных систем организма.

Первый этап физиологической адаптации связан с началом учебного процесса. Он характеризуется напряжением всех функциональных систем, организм отвечает бурной реакцией. Этап занимает довольно продолжительное время, примерно две-три недели.

На втором этапе организм ищет пути приспособления. Большие энергетические ресурсы тратятся на то, чтобы восполнить и стабилизировать

все физиологические процессы. Учителю необходимо понимать, как нелегко проходит адаптация на данном этапе и грамотно выстраивать процесс обучения.

Третий этап можно назвать периодом приспособления, когда организм находит наиболее подходящие варианты реагирования на нагрузку, требующие меньшего напряжения всех систем.

Процесс обучения отнимает много физиологических сил, будь то статическая нагрузка, психологическая нагрузка от общения в большом и разнородном коллективе, решение логических и математических задач, каждая система организма приходит в напряжение и тратит огромное количество ресурсов чтобы восполнить потери. Чем большее напряжение будет испытывать каждая физиологическая система, тем больше ресурсов израсходует организм на восстановление. К сожалению, ресурсы человеческого организма ограничены. Долгое утомление и перенапряжение могут привести к срыву процесса адаптации и как следствие к проблемам со здоровьем.

Продолжительность трех фаз физиологической адаптации составляет приблизительно пять-шесть недель, наиболее сложными являются первая и четвертая недели [7].

Социальная адаптация связана с вхождением ребенка в новую роль, которая называется ученик. Для понимания школьником своих новых обязанностей необходим ряд условий:

1. Развитие навыков умения слушать, выполнять требования учителя, планировать предстоящую работу, анализировать полученный результат. Своевременно выполнять свои обязанности, не опаздывать на урок, то есть умений и навыков, необходимых для успешного обучения в школе.

2. Учиться налаживать контакт со сверстниками, выстраивать отношения со взрослыми, в том числе с учителями, уважать мнение старших,

быть общительным – то есть умений, которые позволяют устанавливать межличностные отношения со сверстниками и педагогами.

3. Формирование самодисциплины, умения правильно оценивать свои действия. Учиться самоконтролю и планированию своих действий.

Показатель, что ребенок не имеет психологического дискомфорта во время пребывания в школе выступает его эмоциональное состояние, которое связано с успешностью учебной деятельности, на успешность социализации, на усвоение норм поведения.

Обратной стороной адаптации ребенка в школе является проблема школьной дезадаптации. Педагогический диагноз школьной дезадаптации обычно ставится в связи с не успешностью обучения, нарушениями школьной дисциплины, конфликтами с учителями и одноклассниками. Иногда школьная дезадаптация остается скрытой и от педагогов, и от семьи, ее симптомы могу не сказываться отрицательно на успеваемости и дисциплине ученика, проявляясь в переживаниях или поведении школьника.

Нарушения адаптации выражаются в виде протеста – враждебности или наоборот, пассивного протеста в виде избегания. Школьник может проявлять неуверенность и тревожности, что в конечном счете может отразится на усвоении учебного материала. При активном протесте ребенок непослушен и нарушает дисциплину на уроке, а во время перемены, задирает одноклассников, мешает им общаться. В поведении часто наблюдаются вспышки раздражения и гнева. Пассивный протест может выражается в том, что ребенок редко или почти не работает на уроке, на перемене пассивен, как правило находится один, не участвует в коллективных играх. Настроение у такого ребенка подавленное, преобладают внутренние страхи и тревога.

Тревожность может наблюдаться в том, что ребенок скован и пассивен на уроке, напряжен во время ответа у доски. Во время перемены не способен найти себе занятие, чаще всего держится недалеко от сверстников, но не вступает в контакт с ними. Поведение тревожное, может часто краснеть, при

замечании преподавателя. Реакция тревожности может сопровождается заиканиями, а также проявлением соматических заболеваний (головная боль, тошнота, болями в животе, головокружением и т. п.).

Сроки адаптации школьников могут быть различными. Обычно приспособляемость к обучению школе происходит в первом полугодии. Однако бывают случаи, когда этот процесс не завершается на протяжении всего первого года обучения. У обучающихся может сохраняется низкая мотивация к учебному процессу, невысокая работоспособность, не усвоение учебного материала и плохие отметки. У таких школьников происходит быстрое утомление. К концу учебного года происходит ухудшения в состоянии здоровья, которые чаще всего проявляются в нарушениях нервной и сердечно-сосудистой систем [35].

1.2. Вариативные особенности физиологической адаптации детей к обучению в школе

Анализ специфики индивидуальной реактивности организма, степени устойчивости и пластичности систем физиологической регуляции представляет критическое фундаментальное и прикладное значение в следствии разработки критериев оценки адаптивности и прогнозирования функциональных состояний организма детей, находящихся в различных экологических условиях.

В онтогенезе человека можно обозначить ряд периодов, которые обусловлены высокой чувствительностью организма к влиянию факторов окружающей среды. В том числе в ряд периодов входит временной интервал начала посещения ребенком школы, что приводит к резкому погружению в новый и многочисленный коллектив, а так же новому направлению умственного развития – освоение школьной программы. Все это в совокупности приводит к критическому изменению привычного уклада жизни и необходимости адаптации организма к новым условиям [30].

Климат нашей страны во многих ее регионах имеет постоянные периоды стремительного изменения погодных условий. Сочетание данного фактора с новой социальной обстановкой имеет высокий риск усугубить процесс адаптации ребенка к усвоению школьной программы, прежде ему совершенно не известной. Это обусловлено низким уровнем резистентности организма к действию различных геофизических и социальных факторов, а также незавершенностью морфофункционального развития детей. Выше указанное в итоге приводит к заключению, что наряду с другими важными проблемами экологии человека присутствует, в том числе, такой вопрос, как изучение особенностей адаптации детей к школе и влияния факторов разного генеза на вариативность этого процесса.

Н.Г. Блинова, Н.З. Кайгородова, Э.М. Казин — учёные, авторы научной статьи «Вариативные особенности эколого-физиологической адаптации детей к обучению в школе» проанализировали вариации адаптивных реакций первоклассников на основе оценки следующих показателей:

1. Академическая успеваемость. Показатель отражает степень усвоения учебной программы, отражает степень овладения практическими и теоретическими навыками, то есть социальная адаптация;

2. Изменение умственной деятельности, трудоспособности и внимания учащихся. Служит показателем успешности психологической адаптации.

3. Развитие имеющиеся резервных возможностей организма в процессе обучения школьников. Является показателем эффективности физиологической адаптации.

Соответственно адаптация школьников не однородна и ее возможно разделить по показателям. Анализ совокупной информации позволяет по уровню прогресса адаптации ребенка обозначить среди обследованных школьников четыре основные группы:

Первая группа – удовлетворительная адаптация. Дети с данной группой характеризуются направленными на улучшение показателями внимания и

мозговой активности, повышением регуляторных адаптивных возможностей организма, быстрым усвоением учебной программы.

Вторая группа характеризуется адаптационно-компенсаторной реакцией, которая отличается возрастанием напряженности вегетативной регуляции сердечной деятельности, ослаблением системы кровообращения, позитивным изменением параметров мыслительной деятельности и внимания в течение учебного сезона.

У третьей группы раньше других развивается процесс утомления, так как показатели мыслительной деятельности и внимания снижаются. Но в тоже время, хорошие показатели физиологических возможностей сердечно-сосудистой системы.

Четвертая группа пребывает в стрессовом хроническом состоянии. Оно характеризуется предельным уровнем напряженности в физиологических показателях сердечно-сосудистой системы, умственным утомлением и развитием невнимательности к окончанию учебного года, низкими результатами обучения [10].

Особенность влияния внешней среды на изменение внутреннего состояния учащихся может быть определена: во-первых, спецификой внешних воздействий, которые могут вызывать отклонение физиологических параметров от нормального уровня; во-вторых, индивидуальными особенностями человеческого организма в изучаемый возрастной период.

Таким образом, разделение на группы по типу приспособительных реакций могут основываться по разной степени адаптационных резервов организма, особенностях физиологических функций системы кровообращения, индивидуальных особенностях деятельности нервной системы и психики.

1.3. Биологические ритмы

Биологический ритм является одним из механизмов, позволяющих приспособится к меняющийся обстановке и жизненным условиям.

Изменения внешней среды происходят постоянно: резкие перепады температур, изменение влажности, изменение инсоляции, перепады атмосферного давления в зависимости от смены времен года может оказывать существенное влияние на функциональные системы организма. Только в том случае, если эти системы работают слаженно и без патологий, возможна адаптация организма к внешним изменениям. Знания о биологических ритмах необходимы для организации режима дня учащихся, процесса обучения и занятий спортом. В случае неправильного планирования режима дня может произойти перегрузка функциональных систем и как следствие могут возникнуть проблемы со здоровьем.

При планировании процесса обучения и воспитания нужно иметь ввиду биологические ритмы. На них нужно ориентироваться при распределении времени обучения и отдыха, физических нагрузках и времени приема пищи [15].

Характеристика и классификация биоритмов. Ученые выделяют два типа чередующихся процесса, на которые оказывают влияние внешняя среда: рабочие и адаптивные. Адаптивные, или по-другому биоритмы, имеют промежутки, связанные с периодическими изменениями физических процессов, происходящих на Земле (геодинамические явления). Рабочие отражают состояние физиологических систем организма.

В зависимости от частоты колебаний биологические ритмы разделяют на пять классов.

1. Высокочастотные ритмы. Период длится около 30 минут. Составляют большую часть производственных ритмов. Такие ритмы составляют чередование во времени работы и пауз. Одним из примеров таких ритмов может быть генерирование импульсов нервными клетками и клетками мышц.

Данные ритмы вызваны внутренними факторами и говорят о состоянии согласующихся между собой физиологических систем.

2. Ультрадианные ритмы. Период длится от 30 минут до 20 часов. Некоторые из них синхронизированы с периодическими колебаниями времени суток, другие нет. Например, цикл изменения состава мочи не зависит от времени суток. Один колебательный цикл состава крови и мочи приходится на 20 часов, в то время как циклы быстрого сна сменяются в течение 90 минут.

3. Циркадианные биоритмы. Период длится от 20 до 28 часов. Ритмы зависят от орбитального движения Земли, чередования светлого и темного времени суток. Циркадианные биоритмы стабильны в течение всей жизни человека. К таким ритмам относятся суточные изменения температуры тела, цикл «бодрствование-сон» и др.

4. Низкочастотные ритмы. Циркатригинтанные, к ним относятся лунные циклы, периодом около 30 дней. Циркануальные – с периодом около года. А также мегаритмы, период может составлять от года до десятка лет, примером таких ритмов может служить динамика численности популяций некоторых видов животных.

Основными ритмами являются околосуточные, или по-другому циркадианные. Многие физиологические процессы зависят от околосуточных ритмов. Нарушение цикла «сон-бодрствование» может приводить к бессоннице, дневной сонливости, частым ночным просыпаниям. Циркадные ритмы влияют на обмен веществ, например, на уровень сахара в крови. Нарушение околосуточного ритма может послужить причиной развития ожирения и сахарного диабета. Согласованность во времени приема пищи с циркадианными ритмами может помочь в снижении веса и артериального давления. От работы околосуточных ритмов напрямую зависит иммунная система, нарушение режима дня может сказаться на состоянии здоровья.

Циркадные ритмы представляют собой синусоиду, где спад представляет собой батифазу, а подъем биоритма принято называть

акрофазой. В соответствии с продолжительностью периода биоритмы имеют среднее значение параметров в момент регистрации сигнала.

От биоритмов организма человека зависит ритм деления клеток, а также процессы, происходящие в органоидах. Функционирование органов, систем органов и всего организма в целом непосредственно зависит от циркадиадных ритмов. В совокупности функциональные системы работают в слаженном режиме они представляют собой совокупность быстроизменяющиеся процессов, которые отражают периодическое состояние организма.

Циклические колебания, физиологические и биохимические показатели представляют собой в совокупности хронобиологическую норму. Значение хронобиологической нормы может находится в зависимости от наследственности, от внешних воздействий, социальных аспектов, организации времени в течении дня. Так называемые «жаворонки» и «совы» являются вариантами биоритмологической нормы.

Наилучшими условиями реализации физиологических процессов организма возможно в том случае, если скоординированы хронобиологические циклы организма между собой, так и с суточными, сезонными ритмами.

1.4. Синхронизация биологических ритмов с факторами внешней среды.

Стабильность биоритмов поддерживается суточным ритмом смены дня и ночи, соотношением между тёмным и светлым временем суток, а также продолжительностью светового дня. Фазы околосуточных ритмов зависят от пищевого режима и степени двигательной активности. Кроме того, суточный ритм процессов жизнедеятельности зависит от режима отдыха и труда.

Главный источник информации о суточной периодике служит сетчатка, фотохимические реакции клеток являются пусковым механизмом для старта

циркадианных ритмов. В ответ выделяемый мелатонин служит связывающим звеном в регуляции обмена веществ.

Светловой режим оказывает влияние на метаболизм через реакции пищевые и поведенческие. Координация биоритмов синхронизуется с ритмами естественной освещенности. Клетки сетчатки глаза через супрахиазматическое ядро гипоталамуса связаны с шейным симпатическим ганглием, а он, в свою очередь, с эпифизом. Гормоны шишковидной железы, такие гормоны как мелатонин и серотонин, контролируют фотопериодический режим суточных и сезонных биоритмов. Эпифиз служит управляющей структурой циркадных ритмов. Фактор среды, который синхронизирует биоритмы, является колебание температуры окружающей среды. В дневное время реакции на зрительные и слуховые раздражители, как правило, уменьшаются, но возрастает скорость и точность анализа информации. Координация движений, выносливость нервно-мышечного аппарата и сила мышц выше в дневные часы. Эти колебания зависят от состояния психической работоспособности и совпадают с изменениями температуры тела.

Суточные изменения также касаются и системы кровообращения. В утренние часы максимальна частота сердечных сокращений, минутный и ударный объемы крови. Сократительная функция миокарда и систолическое артериальное давление, выше скорость реакции кровеносных сосудов к расширяющим и суживающим агентам. И наоборот, диастолическое давление часто бывает выше ночью.

Процессы метаболизма выше днем, чем в ночное время. В первой половине дня быстрее отмечается утилизация углеводов, а наибольшая скорость утилизации липидов отмечается ночью и вечером.

В период наивысшей активности метаболизма преобладают, как правило, катаболические процессы, анаболические – во время покоя. Выведение с мочой воды и таких ионов, как натрий, кальций, хлориды и

других неорганических веществ тоже совпадает с периодом высокой активности организма [33].

Главную роль в управлении биологических ритмов играют циркадианные ритмы активности механизмов эндокринной и нервной регуляции. Практически все уровни центральной нервной системы, и системы гипоталамус-гипофиз-периферические железы вегетативной нервной системы имеют свои биоритмы, которые координируют биоритмы других физиологических и биохимических функций. Так, суточные колебания состояния вегетативной нервной системы непосредственно связаны с периодами фаз бодрствования и сна. Суточная периодизация активности гипофиза выражается в колебаниях активности тропинов, максимальная секреция которых усилена во время сна. Управление биоритмами зависит от эндокринной и нервной системы через серотонистическую и адренергическую систему мозга. В свою очередь, эти системы влияют на выработку и высвобождение гипоталамических релизинг-гормонов, а также участвуют в регуляции ритмов сна [28].

1.5. Формирование функциональных перестроек в детском организме в зависимости от возраста и типа биоритмологического профиля.

Управление адаптационными перестройками в человеческом организме состоит из систем подчинения и управления. Руководит регуляцией приспособительных механизмов в организме нервная система, она включает в себя слаженную работу полушарий мозга, рецепторов, иммунной и эндокринной системы.

Наиболее сильно и быстро реагирует утренний хронотип, но в тоже время проявляет функциональную слабость в работе полушарий мозга (L2, L13), на внешние воздействия и первоначальный энергодефицит в работе рецепторов (L3, L12). Данная реакция может говорить о функциональной незрелости формирования структур нервной системы, чрезмерной

избыточной нагрузке на нервную систему, которая может превышать ее функциональные возможности. В период полового созревания 12-14 лет, соответствует времени обучения в средней школе, этот период характеризуется как энергодефицитное состояние, происходит увеличение активности нервных процессов. В старшой школе, в возрасте 15-16 лет, активность работы полушарий головного мозга увеличивается примерно в 2,5 раза, но остается в пределах функционального энергодефицита.

Система рецепторов работает аналогично, только в старшем школьном возрасте достигает функциональной нормы (L3, L12). Следует учитывать тот факт, что обнаруженная тенденция сопровождается уменьшением количества учащихся с утренним хронотипом. Например, если среди младших школьников составляло 22 учащихся, то среди средней школы - 8, а среди старшеклассников всего 4. Это все свидетельствует о том, под действием нарастающей нагрузки и факторов окружающей среды неизменно происходит трансформация механизмов адаптации. Перестройка сопровождается выработкой совершенно другого пространственно-временного ритма жизнедеятельности. С характеристиками утреннего типа были всего 14% учеников старшей школы.

Если сравнивать вечерний тип с утренним в младшем школьном возрасте, у учащихся замечена значительно сниженная функциональная активность нервной системы (L2, L13). С увеличением возраста возрастают показатели функциональной активности нервной системы, но по сравнению с другими хронотипами, абсолютные величины вечернего профиля остаются самыми низкими. У детей вечернего биологического профиля рецепторная система также обнаруживает функциональную слабость.

Более низкими показателями также характеризуется функциональная активность второй по весомости регуляторной систем – иммунной (L26, L25) и эндокринной (L20, L8). Обнаруженные зависимости сохраняются в течение изучаемого возрастного периода, отмечается, что вечерний хронотип

характеризуется более медленной ответной реакцией ЦНС на раздражители факторов внешней среды [29].

Исследования показывают, что лица с вечерним биологическим профилем составляют самое низкое количество лиц. Таким образом, вечерний хронотип в течение периода обучения в школе имеет самую низкую систему регуляции адаптационных процессов. Он характеризуется функциональной слабостью, энергетический дефицитом и малым резервом регуляторных возможностей.

Напряженность учебной нагрузки приводит к изменению биоритмологических типов. Так, организмы с сильной и высокой скоростью реагирования исчерпывают свои функциональной возможности. Происходит формирование нового биологического профиля. Лица с длительной степенью реагирования и со слабой нервной системой, также не выдерживают нагрузки и формируют новый хронотип.

В каждой возрастной группе количество лиц со смешанным типам биоритма доминирует. Данный биоритмический тип характеризуется более стойкими процессами нервной системы, по силе. Смешанный хронотип проявляет одинаковую функциональную активность в более младшем и среднем школьном возрасте, увеличивает показатели в старшем. Однако в дошкольном и младшем школьном возрасте функциональная активность коры больших полушарий и рецепторные системы довольно слабые, по показателям приравниваются к утреннему и вечернему биоритмам. Наиболее устойчивы у лиц с артимичным типом эндокринная и иммунная системы.

Согласованность и однонаправленность в работе этих систем во всех возрастных периодах школьного возраста свидетельствует о приспособленности реакций аритмичного хронотипа к любым условиям жизнедеятельности.

Изменение биоритмических типов школьного возраста характеризуется уменьшением количества учащихся утреннего биологического профиля в

старшем и среднем школьном возрасте, который может означать, что происходит срыв адаптационных возможностей функциональных систем организма даже в младшем школьном возрасте. Неустойчивой и наиболее подверженной воздействию оказываются в школьном возрасте несогласованная в работа нервной системы, ее низкие функциональные возможности. Среди всех старшеклассников, утренний хронотип сохраняется лишь у тех учащихся, у которых адаптационные возможности системы управления имеют наиболее высокую функциональную активность. Приспособительные возможности организма проявляются в том, что увеличивается функциональная активность системы регуляции адаптационных процессов в среднем и особенно в старшем школьном возрасте: эндокринной, иммунной и нервной. Постоянство внутренней среды организма может достигается вследствие чрезмерной работой сердечно-сосудистой системы, а также неслаженной работой органов желудочно-кишечного тракта (например, дисфункция желчного и пузыря желудка).

Вечерний тип отличается более низкими показателями функциональной активности систем, в отличие от утреннего и аритмического типов. Эндокринная и нервная системы, а также иммунная более инертны в младшем школьном возрасте, за счет низкой активности системы управления адаптационными перестройками. В период взросления, в старшем и среднем школьном возрасте функциональная активность систем увеличивается по многим параметрам, но все же остаются ниже средних показателей, по сравнению с аритмическим и утренним хронотипами.

Таким образом, вечерний биологический профиль характеризуется более медленными показателями адаптационных перестроек. Аритмический хронотип показывает себя как наиболее стойкий: количество учащихся, имеющих вечерний биоритм преобладает в каждой возрастной группе. Исследованные лица с вечерним хронотипом проявляют стойкость в младшем и старшем, а также в старшем школьном возрасте. По абсолютным величинам

они оказались выше по сравнению с другими хронотипами. В тоже время, наблюдалась более низкая функциональная активность систем, участвующих в процессе адаптации: в первую очередь нервной, эндокринной и рецепторной. Деятельность систем характеризуется начальным энегодефицитом [38]. В тоже время, сердечно-сосудистая система, органы желудочно-кишечного тракта выполняют компенсаторную функцию. В деятельности систем не проявляются возрастные изменения, а устанавливается направленность снижения дисфункциональных перестроек.

1.6. Зависимость ритма температуры тела от возрастных изменений параметров циркадного ритма.

Одним из важнейших показателей общего состояния организма является температура тела. Этот показатель может служить признаком нарушений энергетического обмена, неправильного функционирования эндокринной и иммунных систем. Недаром данный показатель в хронофизиологии называют решающим, он объективно и просто определяет состояние организма.

За способность поддержания температуры тела ответственен гипоталамус. Например, антидиуретический гормон (вазопрессин), ответственен за регуляцию температуры кожи путем сужения кровеносных сосудов, которые располагаются в дерме, таким образом происходит повышение температуры тела. Или путем расширения кровеносных сосудов и увеличения потоотделения происходи снижение температуры тела. Центр гипоталамуса, который участвует в процессах терморегуляции является преоптическая область, нейроны этой области контролируют все виды терморегуляторных реакций.

В настоящее время показано, что температура тела каждого человека в течение суток колеблется в небольших пределах и зависит от пола и возраста людей.

Основными показателями, характеризующими околосуточный ритм, является мезор и акрофаза. Средний уровень или мезор, представляет собой линию, вокруг которой изменяется показатели физиологических функций на протяжении суток. Этот показатель служит среднесуточной величиной теплоотдачи. Акрофаза представляет период, в который можно наблюдать наиболее высокий уровень температуры тела за весь циркадный ритм.

Амплитуда является наиболее изменчивым показателем и одной из первых может изменяется при действии различных факторов окружающей среды. Изменение величины суточной амплитуды может быть показателем процесса адаптации. По мнению С.И. Степановой, может служить характеристикой «биологического статуса организма», его адаптационным критерием [8].

Суточные ритмы являются самыми значимыми среди биологических ритмов человеческого организма. Многие авторы нашего времени выделяют их согласованность и совокупность являются основной составляющей при взаимодействии человека с окружающей средой. Биоритмологический подход в последние годы оказывается ведущим в лечении, прогнозе и диагностике множества заболеваний, при составлении характеристик состояния здоровья населения.

Суточные изменения температуры тела у учащихся 8–11 и 12–13 лет могут значительно отличаться у каждого организма. Но тем не менее, у большего количества школьников суточный ритм обладает и общими принципами организации. Так, в первое время после утреннего пробуждения температура тела сразу повышается. Во время пребывания в школе, если это первая смена, то она выпадает примерно с 9 до 11 часов, происходит постепенное повышение температуры тела. После окончания занятий температура снижается. В вечернее время, ближе к 17-19 часам может наблюдаться незначительное повышение температуры. После момента

засыпания, температура тела понижается. Но примерно с двух до пяти часов утра отмечается резкое падение температуры тела до 30-29 градусов.

Акрофаза циркадного цикла температуры у большей части обследованных школьников (более 80%) находится в диапазоне 12-14 часов, то есть выпадает на вторую половину нахождения в учебном заведении, когда наблюдается наибольшая умственная нагрузка.

Средний уровень циркадианного ритма температуры (ЦРТ) у девочек каждой возрастной группы достаточно выше, чем у мальчиков ($p<0,001$).

Но в тоже время его изменение оказываются сходными у детей обоих полов, имеет наибольшее значение в возрасте 11-12 лет.

В отличие от среднего уровня, амплитуда ЦРТ подлинно выше ($p<0,01$) у парней всех возрастных групп. Этот показатель имеет возрастные и половые особенности. У мальчиков с возрастом динамика амплитуды подобна динамике среднего уровня: увеличение в возрасте с 10 до 11 лет и снижение в возрасте с 12 до 13 лет. У девочек отклонение ЦРТ с взрослением меняется совершенно по другому принципу: прослеживается тенденция к понижению с 10 до 11 лет, а затем к 12-13-летнему возрасту, этот показатель остается неизменным.

В соответствии с гипотезой Т.С. Пронина и его соавторов, показатель суточных отклонений температуры увеличивается с периодом взросления, достигая максимальных значений в зрелые годы. Что соответствует физиологическими и энергетическими потребностями организма. Но в преклонном возрасте амплитуда значительно снижается.

Анализ научной литературных данных показывает, что выраженные суточные колебания температуры тела могут быть признаком быстрой и хорошей адаптации к изменяющимся условиям внешней среды [33].

Автор большого количества специальной литературы в аспектах вычислительной диагностики, М.Ф. Борисенков, проводил исследования ритмов вегетативной нервной системы у лиц, которые перенесли дальние

перелеты. Проанализировав биометрические показатели, автор пришел к выводу, что четко выраженные и отчетливо повторяющиеся суточные изменения служат признаком быстрой акклиматизации к новой часовой зоне.

Опираясь на результаты множества научных работ по исследованию показателей амплитуды суточных изменений, как критерия адаптации организма, можно утверждать, что высокий показатель циркадианной амплитуды у школьников мужского пола всех возрастных групп говорит о лучшей адаптивности терморегуляции к факторам внешней среды, по сравнению с учащимися женского пола того же возраста. Вместе с тем, у девочек средняя температура за сутки выше, такая физиологическая особенность объясняется гормональным статусом. Адаптация у мальчиков связана с повышением амплитуды ритма, а у девочек с увеличением мезора на всем протяжении.

Исследование циклических процессов температуры и отклонений в разное время суток у учащихся, показало сложную динамику, которая может быть связана с различным возрастом и половой принадлежностью учеников.

Сравнение периодичных показателей температуры и отклонение ее колебаний в разные время суток, позволяет описать каждую из фаз суточной активности школьников. Например, во время учебных занятий у учащихся наблюдается наибольшая температура тела, более маленькая амплитуда, это можно объяснить напряжением функциональных систем у учащихся во время школьных занятий. Когда школьники находятся дома, сдвиг амплитуды температуры тела возрастает, а средние показатели немного становятся ниже. Во время сна наблюдалось понижение показателей температуры и повышение значений амплитуды. Изменение периодичных показателей, зафиксированное у детей во время нахождения дома и во время сна, указывает на расслабление функций, энергетический обмен понижен. Большие колебания амплитуды во время сна, по-видимому, представляют собой следствие регуляции

гипоталамуса, который контролирует вегетативную нервную систему. Показатели амплитуды в ночное время, в отличие от дневного, у младших школьников оказалась больше, по сравнению со старшими. Этот факт может указывать на большую подвижность нервной и эндокринной систем в ночное время. Мелатонин оказывает непосредственное влияние на регуляцию суточного ритма, как у взрослых, так и у детей. Помимо этого, данный гормон участвует во многих физиологических процессах и его секрецию можно выяснить путем суточного мониторинга температуры тела [8].

1.7. Адаптация детей к обучению в зависимости от соответствия смены обучения их региональному биоритмическому профилю.

Обычно первая смена обучения считается оптимальной для детей начальной, средней и старшей школы, несмотря на то что было проведено множество исследований, авторы указывают на индивидуальные, а также региональные различия биоритмического профиля человека.

В литературе выделяют понятие биоритмического профиля организма. Основываясь на этом, можно выделить людей с утренним хронотипом, условные «жаворонки», вечерним (условные «совы»), а также лиц с недифференцированным или аритмичным хронотипом. У жителей полярных регионов, а также в регионах с суровыми климатическими условиями, хронотип формируется иным образом, и отличается уже у молодежи [20].

В научной литературе есть указания на то, что среди учеников, которые проживают в непростых климатических условиях Средней Азии и Крайнего Севера, с возрастом наблюдается направленность в формировании вечернего биоритмического профиля у большинства населения.

Как показывают результаты исследований, учебная нагрузка не соответствует физиологическому состоянию учащихся, не негативно сказывается на их состоянии здоровья. Это можно объяснить

несогласованностью индивидуальных биологических ритмов времени обучения в школе.

В своих исследованиях И.И. Ковешников, кандидат биологических наук, изучал сформированность биоритмического профиля у школьников Западной Сибири, а также установил, как зависит состояние здоровья детей данного региона от соответствия смены обучения их биоритмическому профилю [20].

И.И. Ковешников исследовал 132 учащихся возрастом от 7 до 15 лет, все дети имели 1 группу здоровья. В школе-интернат работала только первая смена обучения.

Проводили исследования в период от 9 до 10 дней в разные сезоны учебного года: в октябре (осенью), в феврале (зимой), в апреле (весной). У каждого учащегося измеряли аксиллярную температуру в разное время суток: утром (7 часов), полдень (12 часов), в послеобеденное время (15 часов), а также в вечернее время (19 часов). Умственную работоспособность изучали также в разное время, в 8, 10, 12, 16 и 19 ч. Для этого использовали методику Н. Н. Куинджи, где происходил расчет производительности корректурной работы (ПКР) у каждого учащегося в определенное время суток. Чтобы определить биоритмический профиль, каждый ученик заполнял опросную анкету, разработанную В.А. Доскиным и Н.А. Лаврентьевой.

Определение хронотипа у каждого исследованного проводили на основании совпадения по времени преобладающих акрофаз ритмов температуры тела, а также на основе производительности корректурной работы, и по результатам анкет. Динамику заболеваемости острыми вирусными энфекциями изучали по данным обращения учеников в медицинский пункт учебного заведения.

Так как у учащихся выявляется закономерность к формированию того или иного хронотипа, выявили условные биоритмические типы [19]. Так, к утреннему типу следует отнести учащихся доминированием акрофаз в диапазоне от 7 до 11 часов, к вечернему типу в отрезке от 15 до 19 часов, а у

аритмичного типа биоритма максимальная фаза биологического ритма распределена между перовой и второй половиной дня. Разделение учащихся по типам биоритмальной активности в зависимости от возраста выявило, что с возрастом усиливается направленность в формировании полярных хронотипов (вечерний биоритмический профиль), и вместе с тем, уменьшается число учащихся с недифференцированным типом.

Так, среди младших школьников было 95,6% аритмиков, 2,6% с утренним биоритмическим профилем и 4,3% вечерним биоритмическим профилем. Среди школьников 6-го класса 20,47% и 42% соответственно. Среди старших школьников, как и среди седьмых классов, осталось доминирование условно-вечерних хронотипов.

Превалирование среди старшеклассников лиц с утренним типом соответствует данным многих авторов, что суровые условия многих регионов нашей страны, в данном случае Сибири, оказывают влияние на формирование вечернего биоритмического профиля организма.

Среди учащихся шестых-восьмых классов выявлены различия хронотипов, четко проявились в значениях умственной работоспособности.

Среди учащихся с утренним типом биоритмического профиля, показатель качества реакции был намного выше до полудня ($p<0,05$) по сравнению с вечерним временем. Ученики с вечерним типом биоритмического профиля, имели более высокие значения ПКР в вечернее время ($p<0,05$). У учащихся с недифференцированным типом величина показателя качества реакции в разное время суток существенно не изменялась.

Реакция на учебную нагрузку показала у учащихся с утренним и недифференцированным профилем организма наименьшую утомляемость учебной работы в первой половине дня. У этих детей изменения работоспособности в интервале от 7 до 8 часов, характерные для утомления, составляли в первой половине дня 22,5-20% против 35,4% у лиц вечернего хронотипа ($p=0,05$).

Так как все учащиеся обучались в первую смену, то меньшую изнурительность учебной нагрузки утром была у лиц с утренним и аритмичным хронотипом, что объясняет соответствие смены обучения биоритмологическому профилю организма школьников.

Гигиеническое значение согласованности смене занятий биоритмическому профилю организма учащихся оправдывается сведениями о количестве случаев ОРВИ в период всего учебного года. Количество отсутствующих по болезни дней. Школьников среди представителей утреннего и недифференцированного типов биоритма оказалось намного меньше, чем среди лиц, обладающих условно-вечерним типом ($p<0,001$ и $p<0,01$).

Из вышесказанного следует, на основании полученных данных, что соответствующая смена биоритмическому профилю организма способствует большей устойчивости учащихся к негативным внешним влияниям. Это может проявляться в меньшей утомляемости к учебному процессу и снижении острой заболеваемости учащихся в течение всего учебного года.

Однако, выясненная у исследуемых направление к формированию вечернего биоритмического профиля не позволяет признать первую смену обучения как наиболее подходящую для старшеклассников Сибири и Дальнего Востока. На это указывает высокий процент заболеваемости острыми инфекционными заболеваниями у тех учащихся, которые обучаются в первую смену и имеют вечерний хронотип.

Данную проблему может решить смена обучения с утренней на вечернюю для учащихся старших классов данных регионов. Такой распорядок учебного процесса будет соответствовать физиологическим потребностям разных биоритмических профилей. Вследствие анализа результатов исследований, в данных регионах у учащихся от 6 до 8 класса с утренним биоритмическим оптимум организма, установленный динамике ритмичности температурных акрофаз [13].

Лиц с недифференцированным профилем лучше приспосабливаются к разным режимам труда, чем лица с другим биоритмическим профилем. Поэтому, по всей видимости, для учащихся младшей школы Сибири, среди которых как было выяснено, больше лиц с недифференцированным биоритмическим профилем. Для учащихся с данным хронотипом смена обучения не обладает значимым гигиеническим значением.

ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование влияния адаптационного потенциала учащихся у разных возрастных групп проводилось на базе МБОУ СОШ №4, с. Монастырище, Черниговского муниципального округа Приморский края.

В эксперименте принимали участие 160 учащихся с 5 по 11 класс. Школьники были поделены на 4 возрастные группы:

1. группа №1 – учащиеся 5 классов.
2. группа №2 – учащиеся 6 и 7 классов.
3. группа №3 – учащиеся 8 и 9 классов.
4. группа №4 – учащиеся 10 и 11 классов.

Разделение школьников на четыре исследовательские группы основывалось на возрастных особенностях учащихся. В первую и самую младшую группу отнесены дети 10-11 лет, они только закончили начальную школу и перешли в среднее звено. В среднем звене полностью меняется условия обучения: новые учителя-предметники, новый классный руководитель, совершенно другие требования к процессу обучения. Нужно привыкнуть к постоянной смене кабинетов и преподавателей, найти с ними общий язык. Также необходимо найти контакт с учениками другого возраста. Адаптация пятиклассников к новым условиям обучения не всегда может проходить легко, многое зависит от индивидуальных особенностей организма ребенка, типа нервной системы и темперамента ученика.

Во вторую возрастную группу мы отнесли учащихся от 12 до 13 лет. Этот возрастной период выпадает на начало, а возможно и разгар полового созревания. В этом возрасте проявляется стремление к самостоятельности, подросток не терпит ограничений, часто может проявлять резко отрицательное отношение к требованиям учителя. Общение со сверстниками занимает лидирующую позицию и пронизывает все сферы жизнедеятельности. В связи со сменой действия половых гормонов, настроение может меняться от безудержного веселья к унынию и наоборот,

без выясненных на то причин. В то же время может проявляться стремление освободиться от опеки учителей и родителей, покровительства старших, контролировать детей в этот возрастной период очень непросто. Адаптации к учебному процессу может быть осложнена гормональными сдвигами и преобладанием процессов возбуждения над торможением нервных процессов, и как следствие, проявлением негативизма.

В третью возрастную группу мы отнесли учащихся от 14 до 15 лет. В этом возрасте перед учащимися стоит непростой выбор: остаться в 10-11 класс или уже осваивать профессию. По этой причине проявляется нестабильность интересов, некоторые предметы становятся не такие интересными, как другие, подросток не может правильно организовать процесс обучения. Продолжается процесс полового созревания, смена настроения и раздражительность. В тоже время формируется эмоциональная независимость и самосознание. Этот процесс, несомненно, сопровождается конфликтными ситуациями с преподавателями и родителями, и как следствие, может снижаться успеваемость.

В последнюю группу мы отнесли будущих выпускников школы, которым предстоит сделать самый главный выбор, от которого зависит его дальнейшая жизнь. Как правило, учащиеся делают упор только на те предметы, которые необходимы для поступления в высшие учебные заведения, и перестают уделять должное внимание остальным дисциплинам. С этим моментом часто возникает внутренняя напряженность, которая может влиять на принятие как интеллектуальных, так и личностных решений. Бывает, что психологическое напряжение может длится достаточно долго, все это приводит к тому, что старшеклассник становится недисциплинированным, безответственным и невнимательным, а затем и вовсе теряется мотивация к учебному процессу. От постоянного стресса происходит перенапряжение нервной системы, и как следствие страдают другие функциональные системы.

На фоне физиологических изменений могут возникнуть проблемы со здоровьем.

Для определения уровня адаптационного потенциала учеников была использована методика Р.М. Баевского. Понятие «адаптационный потенциал» ученый характеризовал как интегральную характеристику, включающую устойчивую совокупность индивидуальных, психологических и личностных свойств. Эти характеристики обуславливают эффективную адаптацию школьников к процессу обучения в школе. Согласно его методике, если получаемый в результате расчетов индекс АП оказывается ниже минимального значения, то можно сказать, что организм ребенка исчерпал свои резервные возможности. И как следствие, механизм адаптации нарушается, возникают устойчивые патологические изменения.

Данная методика, достаточно проста и доступна для применения в педагогической деятельности, можно использовать для определения влияния на адаптационный процесс организма школьников учебной деятельности, которая обусловлена внешними и внутренними факторами, и одновременно, отдельными личностными свойствами учащегося. В связи с этим для предотвращения неблагоприятного влияния факторов риска для здоровья детей актуальной является своевременная оценка их адаптационного потенциала.

Оценка и измерение АП у учащихся разных возрастных проводилась по методике Р.М. Баевского. Были измерены такие показатели как уровень артериального давления, рост, вес, а также частота сердечных сокращений.

По формуле был определен показатель АП:

$$АП=(0,011\times ЧСС)+(0,014\times АДсист)+(0,008\times АДдиаст))+(0,014\times В)+(0,009\times m)-(0,009\times h)-0,27,$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений, уд./мин;

АД сист и АД диаст – систолическое и диастолическое артериальное давление соответственно;

В – возраст, годы;

m– масса тела в кг;

h – рост в см.

При показателе АП меньше 2,1 оценивался показатель уровня адаптации как удовлетворительный. Значение в диапазоне от 2,11 до 3,2 оценивался как напряжение функциональных механизмов адаптации. При АП от 3,21 до 4,30 единиц, расценивался как срыв адаптационных механизмов. Процесс вычисления показателей занимал большое количество времени, поэтому для более быстрой и эффективной обработки результатов нами была использована компьютерная программа Excel, которая стандартно входит в пакет Microsoft Office. Это позволило оперативно рассчитать индивидуальный показатель АП для всех исследуемых учащихся.

Анализ состояния здоровья школьников был изучен на основании медицинских карт учащихся. Медицинский работник учебного заведения с радостью оказал помощь в изучении индивидуальных карт, были определены хронические и врожденные заболевания. На основании заключений ежегодной медицинской комиссии в начале учебного года, были выяснены группы здоровья каждого учащегося. Кроме того, нами было проанализированы личные дела учеников и установлены лица, имеющие инвалидность по состоянию здоровья.

Сила нервных процессов школьников оценивалась при помощи «Теппинг-теста» по психомоторным показателям. Этот критерий является показателем работоспособности нейронов и состояние нервной системы в целом. Сильная нервная система выдерживает большую по величине нагрузку, по сравнению со слабой.

Показателем работоспособности нейронов является сила нервных процессов. Данная методика основана на определении изменения динамики максимального темпа движения обеих рук. Тест проводится последовательно, сначала левой рукой, а затем правой. По нашему сигналу ученики проставляли

точки в каждом прямоугольнике в течение 5 секунд с наибольшей скоростью (Рис. 1).

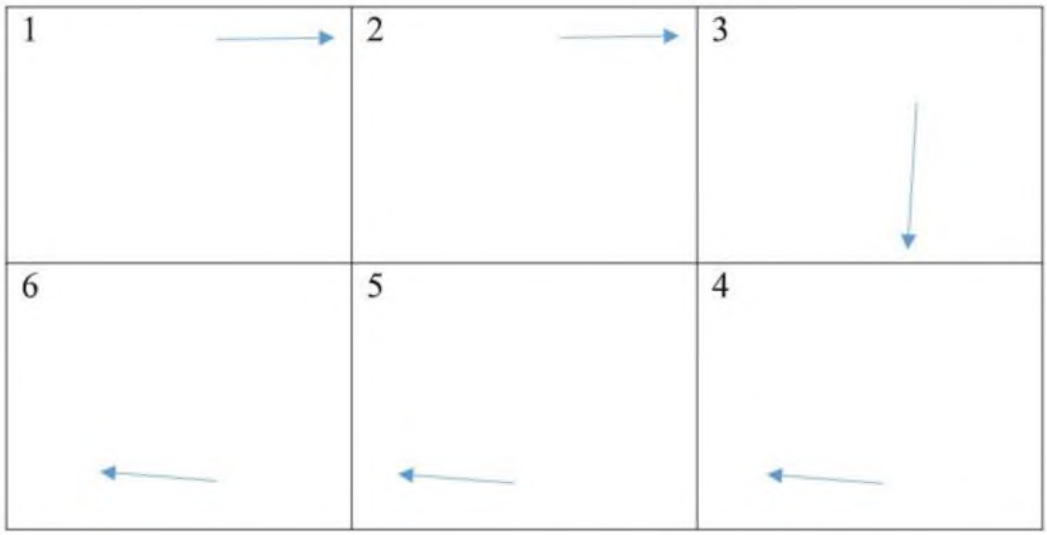

Рисунок 1. Бланк для проведения методики «Теппинг-тест»

Далее нами был произведен подсчет количества точек в каждом прямоугольнике, при этом соединяя их линией, чтобы избежать повторения.

Согласно количеству точек в каждом прямоугольнике, был построен график работоспособности для каждого учащегося, на оси ординат отмечалось количество точек, а на оси абсцисс секундные промежутки времени.

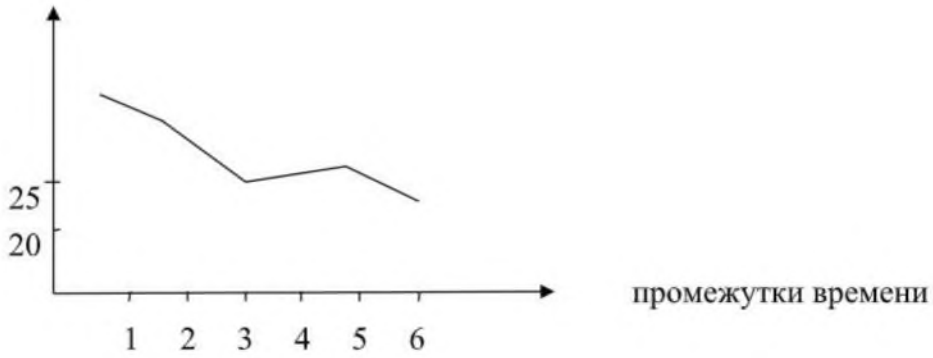

Рисунок 2. Промежуточный тип динамики максимального темпа рук

Далее мы получили различные варианты динамики максимального темпа рук:

1) выпуклый тип – темп нарастал до максимального значения в первые 10 – 15 секунд работы, в дальнейшем к 25 – 30 секундам он мог снизится до первоначального уровня. Такой тип кривой характеризовался как сильный тип нервной системы.

2) ровный тип – характеризуется максимальным темпом и удерживается примерно на одном уровне в течение всего исследования. Данный тип кривой определяет нервную систему средней силы.

3) нисходящий тип – снижение максимального темпа происходит уже после первых пяти секунд и остается сниженным в течение всей проделанной работы. Такой тип кривой свидетельствует о слабой нервной системе школьника.

4) промежуточный тип – наблюдается снижение темпа работы после первых 10-15 секунд испытания. Данный тип нервной системы можно отнести к средне-слабому, он является промежуточным между слабым и средним (Рис. 2).

5) вогнутый тип – вначале темп снижается, затем на некоторое время возрастает до исходного уровня. Из-за способности к недолгой мобилизации такие учащиеся были отнесены к группе лиц с средне-слабым типом нервной систем.

Нами было проведено исследование индивидуальных биологических профилей разных возрастных групп при помощи теста Доскина В.А., Куинджи Н.Н., а также опросника Хорна-Остберга.

Как правило, более адаптивные школьники демонстрируют хорошую успеваемость. И наоборот, дезадаптивные ученики в силу того, что не могут своевременно приспособится к учебному процессу, отстают в учебе. Нами были проанализированы данные успеваемости в электронном журнале на сайте «Сетевой город. Образование» (СГО). А также изучены отчёты классных руководителей об успеваемости детей за 2024/2025 учебный год.

С целью определения функционального психоэмоционального состояния, нами был использован опросник "Самочувствие, активность настроение" (САН), разработанный В.А. Доскиным, Н.А. Лаврентьевой, В.Б. Шарай, М.П. Мирошниковым в 1973 г. Методика САН находит широкое распространение при оценке психического состояния больных и здоровых лиц, психоэмоциональной реакции на нагрузку, для выявления индивидуальных особенностей и биологических ритмов психофизиологических функций.

Все полученные в ходе исследования результаты были занесены в таблицу и подвергнуты статистической обработке с помощью ПО IBM SPSS statistics 17.

Дальнейшая обработка полученных результатов заключалась в использовании статистических методов анализа: расчёт средних величин по группам, определение достоверности различий с помощью t-критерия Стьюдента. С целью сопоставления представленности отдельных показателей между группами учащихся использовался критерий $\chi 2$ для таблиц сопряженных признаков.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с целью и задачами исследования было проведено исследование, направленное на изучение влияния биоритмического профиля на адаптацию школьников.

Изучение адаптационного потенциала учеников проводилось по методике Р.М. Баевского. Пользуясь напольными весами, ростомером, тонометром были измерены вес, частота пульса в минуту, величина систолического и диастолического давления крови у испытуемых по методике. По формуле, представленной в методике, была рассчитана величина адаптационного потенциала (АП) у испытуемых разных возрастных групп.

Для определения состояния здоровья школьников были изучены медицинские карты детей, определены хронические и врожденные заболевания, и установленные специалистами группы здоровья на основании совокупных данных.

Поскольку адаптация детей зависит также от свойств нервной системы, для определения силы нервных процессов был проведен «Теппинг-тест» по психомоторным показателям. Сила нервных процессов является показателем работоспособности нейронов нервной системы в целом. Сильная нервная система выдерживает большую по величине нагрузку, чем слабая. Методика основана на определении динамики максимального темпа движения рук.

Хронотип, несомненно, влияет на адаптацию детей, так как у представителей разных биоритмических профилей есть особенности функционального состояния. Для определения индивидуального биологического профиля был использован тест В.А. Доскина, Н. Н. Куинджи.

Чем более адаптивный ученик, тем более он успешен в учебной деятельности, и наоборот, дезадаптивные дети демонстрируют более низкую успеваемость. Поэтому были проанализированы отчёты классных руководителей о успеваемости детей за 2024/2025 учебный год.

Разделение учащихся на 4 исследовательские группы обусловлено следующим:

группа №1 – учащиеся 5 классов. Данные учащиеся могут испытывать напряжения в адаптации, так как приспосабливаются и привыкают к новым условиям обучения (переход из начальной школы в среднюю): разные требования со стороны учителей-предметников, большой поток информации, возросший темп работы.

Группа №2 – учащиеся 6 и 7 классов. Адаптация детей 12-13 лет может быть связана с несколькими факторами: начинается процесс полового созревания, происходят гормональные сдвиги и как следствие повышается возбудимость ЦНС; снижается корковый контроль над подкорковыми структурами и в результате преобладают процессы возбуждения над торможением (проявляется генерализация нервных процессов); в этот период снижается скорость обучения, проявляется негативизм.

Группа №3 – учащиеся 8 и 9 классов. В этот возрастной период продолжается созревание всех физиологических процессов, а также период бурного полового созревания; часто у учеников может возникать чувство тревоги, агрессии и могут впадать в депрессию, что связано с преобладанием процессов возбуждения над торможением. В 9 классе учащиеся могут испытывать трудности при подготовке к ОГЭ и в выборе дальнейшей профессии.

Группа №4 – учащиеся 10 и 11 классов. В данный возрастной период происходит окончательное созревание всех физиологических систем, восстанавливается гормональный баланс, снижается возбудимость ЦНС, повышается контроль коры в регуляции всех систем психики. Образование динамического стереотипа происходит быстро и легко. Нервные клетки обладают большей выносливостью, нервные процессы сильные и уравновешенные. В 11 классе выпускники могут испытывать трудности и напряжение в связи с поступлением в ВУЗ и сдачей ГИА.

3.1. Анализ результатов исследования по группам

3.1.1 Анализ показателей адаптации в возрастной группе № 1

Согласно данным, полученным в ходе исследования, большинство пятиклассников, а именно 78,2% – со II группой здоровья – это здоровые дети, но имеющие риск формирования хронических заболеваний. Процесс адаптации детей с данной группой может быть затруднен из-за снижения функциональных ресурсов. I группу здоровья имеют 14,5% пятиклассников.

Таблица 1 – Распределение учащихся по группам здоровья (%)

Возрастная группа	Группа здоровья				
	I	II	III	VI	V
1	14,5	78,2	5,5	0	1,8
2	6,2	92,6	0	1,2	0
3	2,1	97,9	0	0	0
4	16,7	79,2	4,2	0	0

Специалисты в данную группу относят здоровых детей, которые редко болеют. Процесс адаптации у детей с I и II группами здоровья проходит легче, чем у учеников относящихся к другим группам.

Соматически ослабленные дети наиболее подвержены воздействию дезадаптации. Из данной возрастной группы 5,5% с III группой здоровья имеют хронические заболевания, в том числе расстройство психологического развития. Среди пятиклассников обучается ребенок с нейробластомой, имеющий инвалидность. Адаптация детей с IV и V группами здоровья особенно сложная, так как хронические заболевания протекают с частыми обострениями или непрерывными рецидивами.

Для детей с инвалидностью необходима постоянная терапия, непрерывное наблюдение у специалистов (Рис. 3).

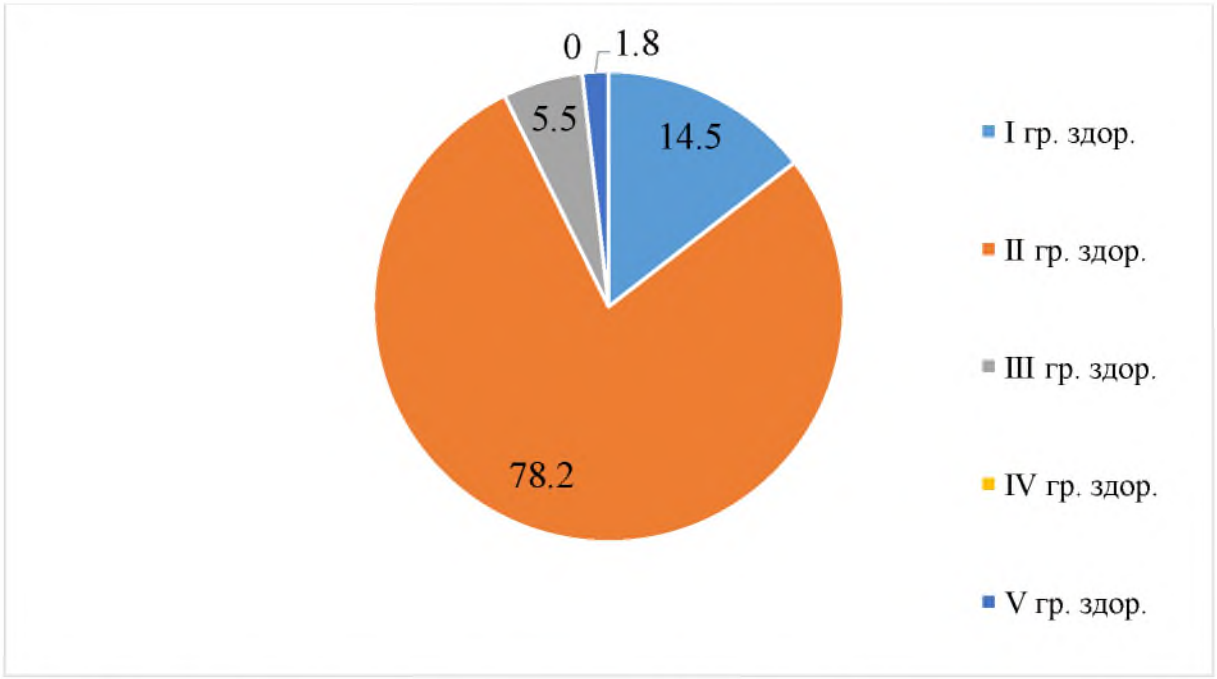

Рисунок 3. Распределение учащихся по группам здоровья в 1 возрастной группе (%)

При анализе биоритмологического статуса учащихся возрастной группы №1 было выяснено, что из 26 обучающихся 53,8% имеют аритмичный тип; 30,8% имеют слабо выраженный вечерний тип; 11,5% имеют слабо выраженный утренний тип; 3,8% имеет четко выраженный вечерний. Не выявлено ни одного школьника с четко выраженным утренним типом (Рис. 4).

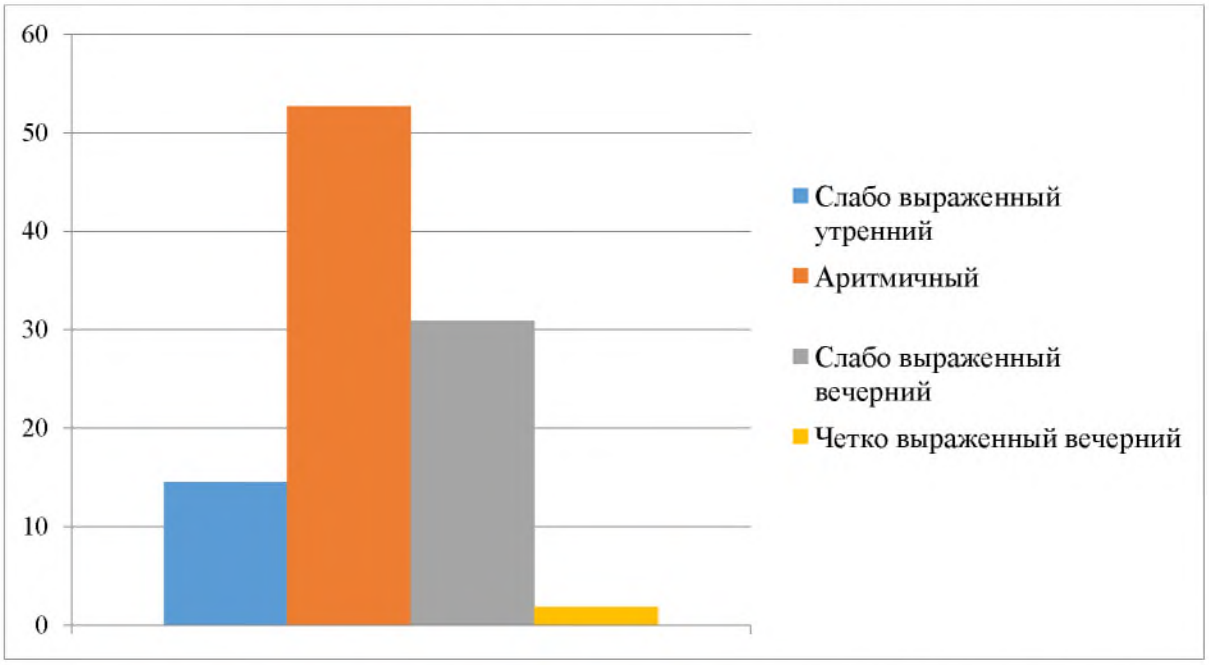

Рисунок 4. Соотношение хронотипов в возрастной группе № 1 (%)

Большинство пятиклассников (46,2%) имеют средней силы нервную систему. 26,9% имеют сильную нервную систему; 26,9% имеют средне-слабую силу нервной системы (Рис. 5). Слабая нервная система у пятиклассников не встречалась, что удивительно, поскольку сила нервных процессов повышается с возрастом [2].

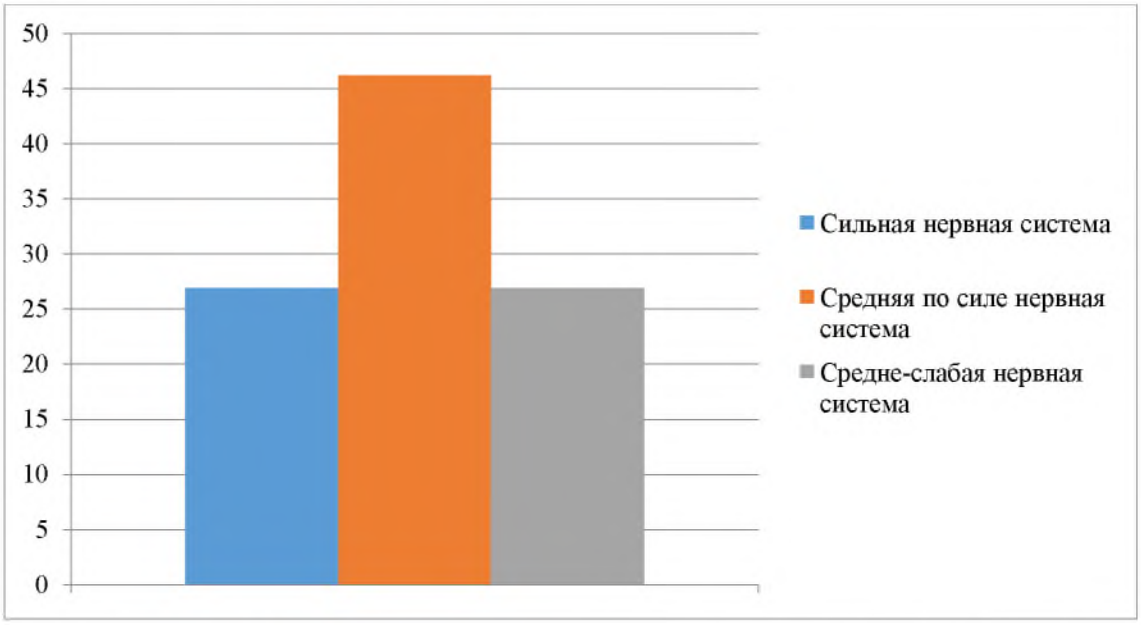

Рисунок 5. Соотношение видов нервной системы по силе в возрастной группе №1 (%)

В ходе проведённого исследования было установлено, что учащихся с неудовлетворительной адаптаций и срывом процесса адаптации в данной возрастной группе нет. Наблюдалось равномерное распределение пятиклассников по трём вариантам: хороший уровень адаптационных возможностей (38,5%), удовлетворительный адаптационный потенциал (30,8%) и напряжение механизмов адаптации (30,8%) (Рис. 6).

Согласно результатам анализа журнала успеваемости, учащихся данной возрастной группы больше половины из них имели низкие оценки по многим дисциплинам. У 15,4% обучающихся лишь с одной оценкой «удовлетворительно». 11,5% пятиклассников имели отметки «хорошо» и «отлично», а 7,7% –только «отлично» (Рис. 7).

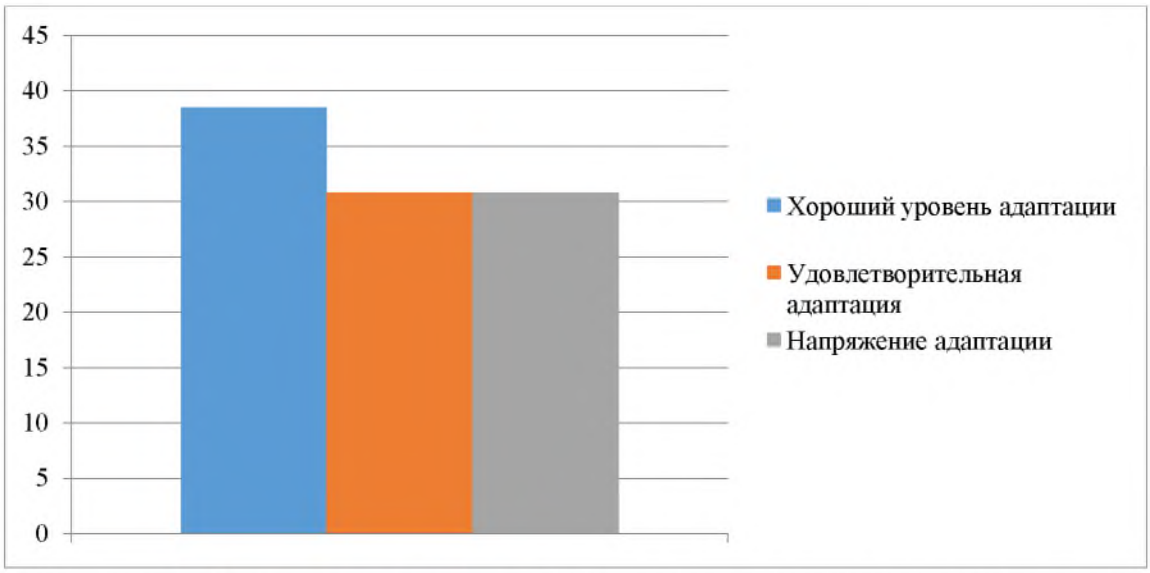

Рисунок 6. Соотношение адаптационного потенциала в возрастной группе № 1 (%)

Таким образом, в данной возрастной группе половина учащихся имеют аритмичный тип биоритма. Дети с данным типом способны легко приспосабливаться к изменяемым суточным нагрузкам и рационально использовать энергию. Но при этом адаптационный процесс характеризуется низкой функциональной активностью систем управления адаптационными процессами [42].

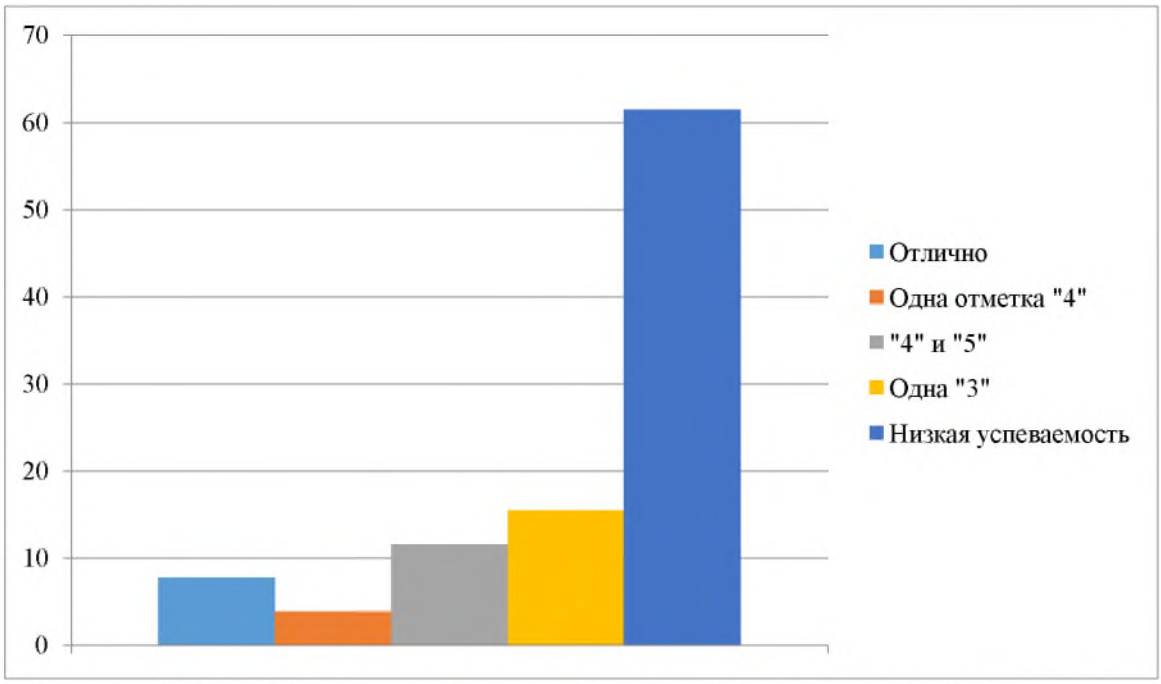

Рисунок 7. Соотношение успеваемости в возрастной группе №1 (%)

Таблица 2 – Распределение учащихся по типу НС в возрастных группах (%)

Возрастная группа	Тип НС			
	Сильная НС	Средней силы НС	Средне-слабая НС	Слабая НС
1	26,9	46,2	26,9	0
2	22,2	15,9	25,4	36,5
3	10,6	36,2	40,4	12,8
4	54,2	20,8	25,0	0

Почти половина данной возрастной группы имели нервную систему средней силы. Для детей, имеюших этот тип характерно замедленное включение работу, постепенное наращивание работоспособности, выносливости для усвоения учебного материла.

Таблица 3 – Распределение учащихся по уровню адаптации в возрастных группах (%)

Возрастная группа	Уровень адаптации			
	Хороший уровень адаптации	Удовлетворительная адаптация	Напряжение адаптации	Срыв адаптации
1	38,5	30,8	30,8	0
2	31,7	33,3	34,9	0
3	40,4	23,4	34	2,1
4	50	16,7	33,3	0

Треть детей характеризуются хорошим уровнем адаптационного потенциала. Такие школьники быстро вливаются в учебный процесс (в течение 2-6 недель), также дети имеют положительную мотивацию к учебной деятельности, быстро усваивают программный материал, как правило нет проблем со здоровьем. В тоже время, вторая треть детей характеризуются удовлетворительной адаптацией, таким ребятам сложнее встроится в учебный процесс, может возникнуть нагрузка на функциональные системы. Столько же учеников пятого класса испытывают напряжение адаптации, при чрезмерной

функциональной активности организма в новых условиях, при нарастании интенсивности воздействия факторов, вызывающих адаптацию, до экстремальных значений может возникнуть состояние дизадаптации. Деятельность организма при дизадаптации отличается функциональной дискоординацией его систем, сдвигами гомеостатических показателей, неэкономичностью энергозатрат. Системы кровообращения и дыхания могут приходить в состояние повышенной активности [31, 36].

Таблица 4 – Распределение учащихся по хронотипам в возрастных группах (%)

Возрастная группа	Тип биоритма				
	Четко выраженный утренний	Слабо выраженный утренний	Аритмичный	Слабо выраженный вечерний	Четко выраженный вечерний
1	0	11,5	53,8	30,8	3,8
2	0	17,5	47,6	31,7	3,2
3	2,1	4,3	36,2	48,9	8,5
4	0	4,2	16,7	58,3	20,8

3.1.2. Анализ показателей адаптации в возрастной группе № 2

Анализ данных медицинских карт учащихся 2 возрастной группы показал, что большинство из них имеют II группу здоровья, 6,2% имеют I группу здоровья, один школьник (1,2%) был отнесен в IV группу здоровья (Рис. 8).

Согласно результатам анкетирования по определению биоритмического профиля 47,6% имеют аритмичный тип, 17,5% имеют слабо выраженный утренний; 31,7 % имеют слабо выраженный вечерний тип биоритма, 3,2% учащихся имеет четко выраженный вечерний, не выявлены лица с четко выраженным утренним типом (Рис. 9).

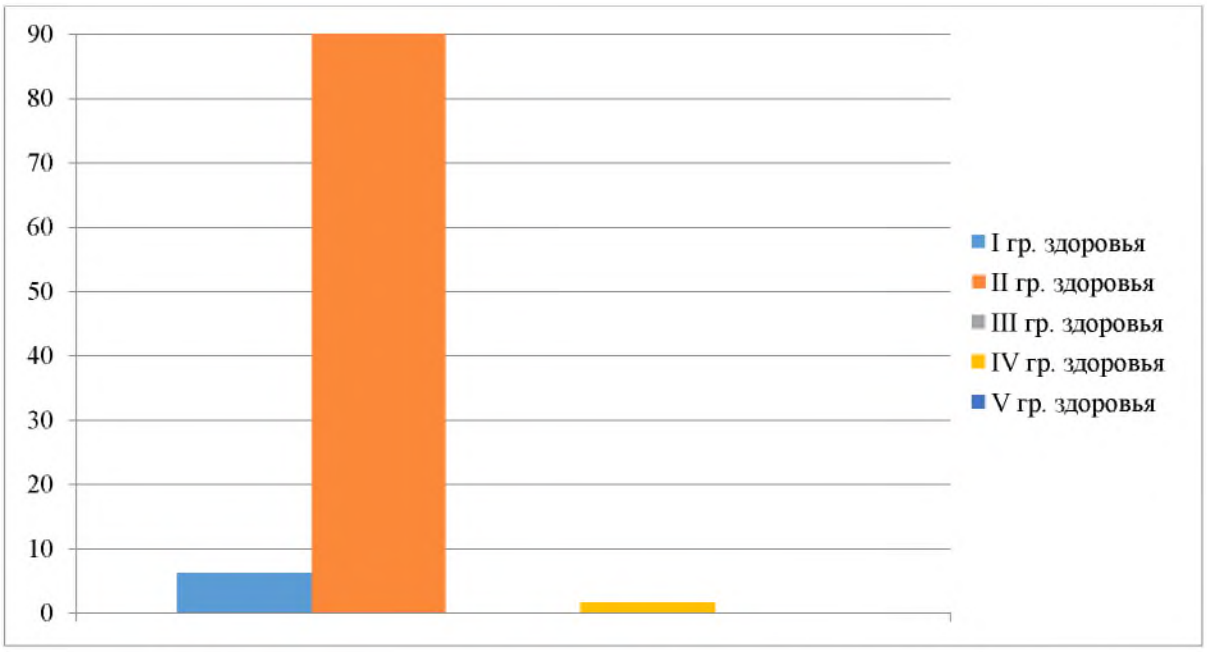

Рисунок 8. Соотношение учащихся возрастной группы №2 по группам здоровья (%)

При исследовании уровня силы нервной системы 2 возрастной группы было выяснено, что преобладают учащиеся (36,5%) со слабой нервной системой. 22,2% школьников имели сильную нервную систему, остальные – средней (15,9%) и средне-слабой силы (25,4%) (Рис. 10).

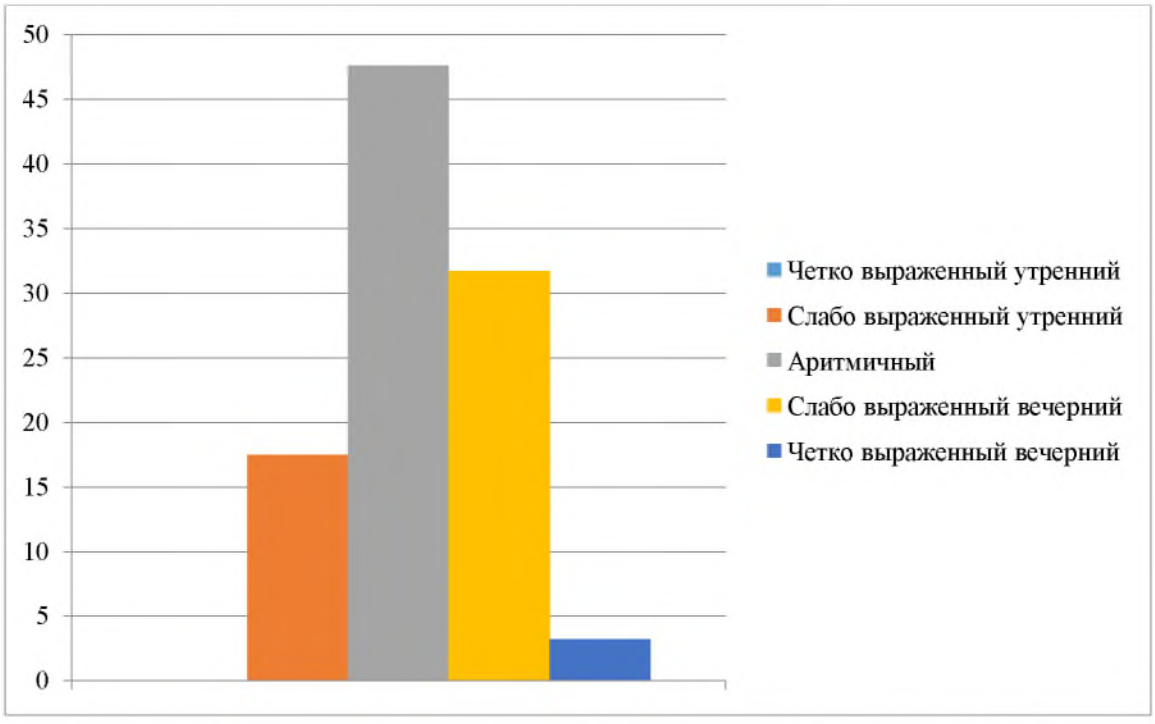

Рисунок 9. Соотношение хронотипов в возрастной группе № 2 (%)

Согласно многочисленным исследованиям [7, 12] в начале периода полового созревания у подростков начинаются функциональные перестройки в коре больших полушарий, в связи с чем наблюдается дисбаланс процессов возбуждения и торможения. Это приводит к неуравновешенности, эмоциональной неустойчивости и снижению работоспособности.

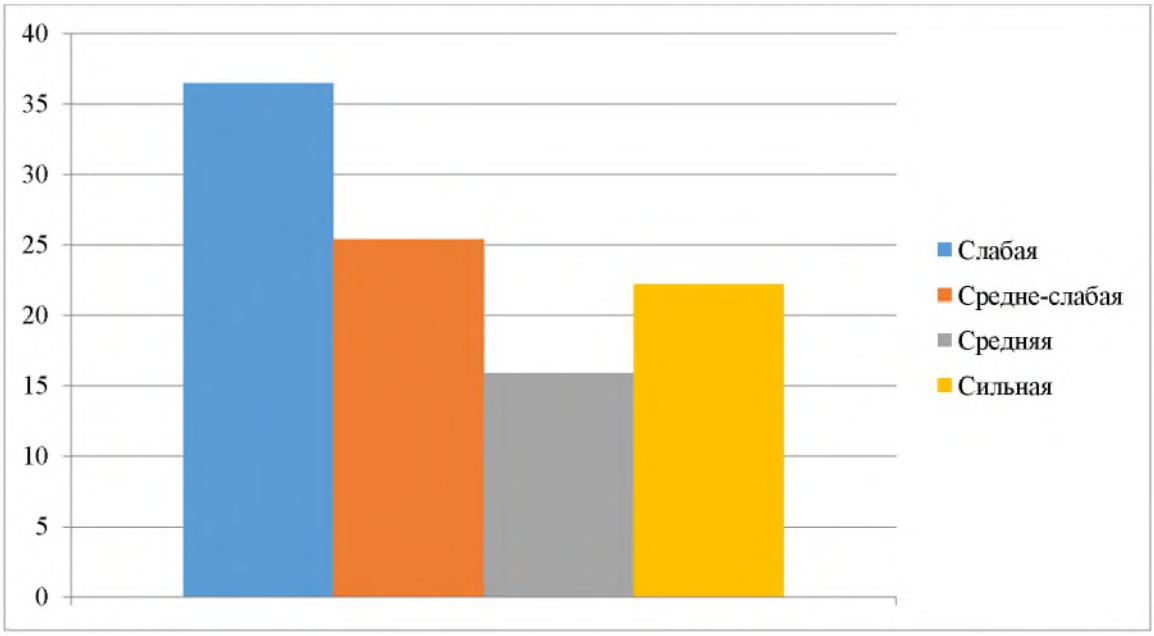

Рисунок 10. Соотношение видов нервной системы по силе в возрастной группе №2 (%)

Адаптационный потенциал в данной возрастной группе значительно не отличается данного показателя 1 возрастной группы: 34,9% учащихся испытывают напряжение адаптации; 33,3% имеют удовлетворительную адаптацию; 31,7% учеников имеют хороший уровень адаптации, не выявлены учащиеся с неудовлетворительной адаптаций и срывом процесса адаптации в данной возрастной группе (Рис. 11).

В ходе изучения данных отчета классного руководителя о успеваемости было выяснено, что 63,5% имеют низкую успеваемость. 19% учеников отличаются хорошей успеваемостью. По 9,5% имели всего одну отметку «удовлетворительно» и одну отметку «хорошо». В данной возрастной группе лишь один ученик учился на «отлично» (Рис. 12).

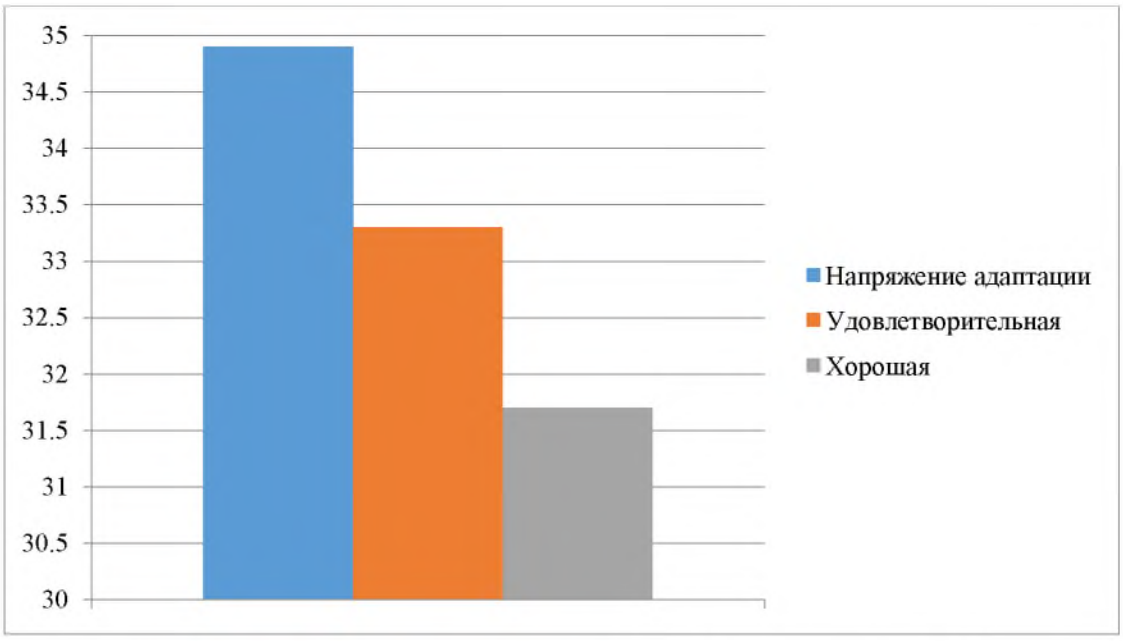

Рисунок 11. Соотношение адаптационного потенциала в возрастной группе № 2 (%)

Таким образом, 87% обучающихся имеют II группу здоровья. У данной группы нет хронических заболеваний, но есть некоторые функциональные нарушения. Например, согласно анализу медицинских карт, было выявлено, что некоторые ребята часто болеют ОРЗ, процесс выздоровления после тяжелых инфекционных заболеваний занимает продолжительное время. Часто болеющие ребята могут иметь проблемы с адаптацией к школе: не усваивают учебную программу в полной мере из-за частых пропусков; проблемы во взаимоотношениях со сверстниками, так как не всегда самооценка болеющего ребенка в норме; у часто болеющих ребят зачастую снижен иммунитет, как следствие повышается риск заболевания новой вирусной инфекцией [14]. Часть детей данной группы здоровья имеют избыточную или недостаточную массу тела. У ребят с избыточной массой тела адаптация имеет ряд особенностей: отставание в развитии (моторная зрелость полных детей обычно задерживается на 1,5-2 года); повышенный уровень школьной тревожности (избыток массы тела сопровождается смещением баланса вегетативной регуляции и психологическим напряжением). В 7 классе обучается ребенок, который имеет хроническое заболевание кишечника

(Болезнь Крона), ученик имеет инвалидность III группы. Как правило у детей, имеющих такой диагноз может происходить задержка роста и развития, из-за недостаточности питания, что также сказывается на процессе адаптации к школе.

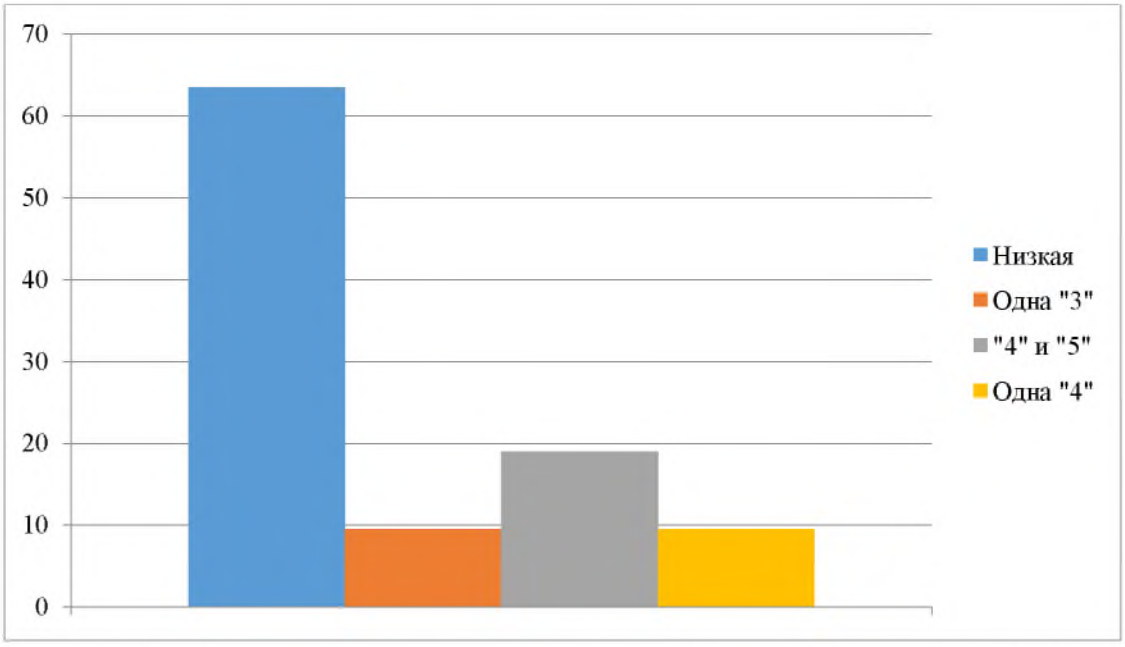

Рисунок 12. Соотношение успеваемости в возрастной группе №2 (%)

Аритмический хронотип характеризуется наибольшей стойкостью: количество лиц данного хронотипа доминирует в данной возрастной группе. В то же время адаптационный процесс характеризуется низкой функциональной активностью систем управления адаптационными перестройками: нервной, рецепторной, эндокринной и иммунной, деятельностью которых характеризуется начальным энергодефицитом. Значительная часть детей этого возраста имеют слабо выраженный вечерний тип биоритма (31,7%), он характеризуется более низкими показателями функциональной активности по сравнению с утренним и аритмическим хронотипами, хотя с возрастом, как правило эти показатели возрастают.

Большая часть детей данной возрастной группы имеют проблемы с успеваемостью, причиной низкой успеваемости могут быть связаны с адаптацией. Пубертатный период осложняет процесс адаптации, происходит гормональная перестройка. В этот период у подростков повышается чувство

тревожности и дискомфорта (повышается возбудимость нервных процессов, ослаблены тормозные процессы).

3.1.3 Анализ показателей адаптации в возрастной группе № 3

В результате изучения индивидуальных медицинских карт учащихся, было установлено, что из 47 обучающихся 97,9% имеют II группу здоровья; 2,1 % имеют I группу здоровья. Не выявлено учеников со III, IV и V группами здоровья (Рис. 13).

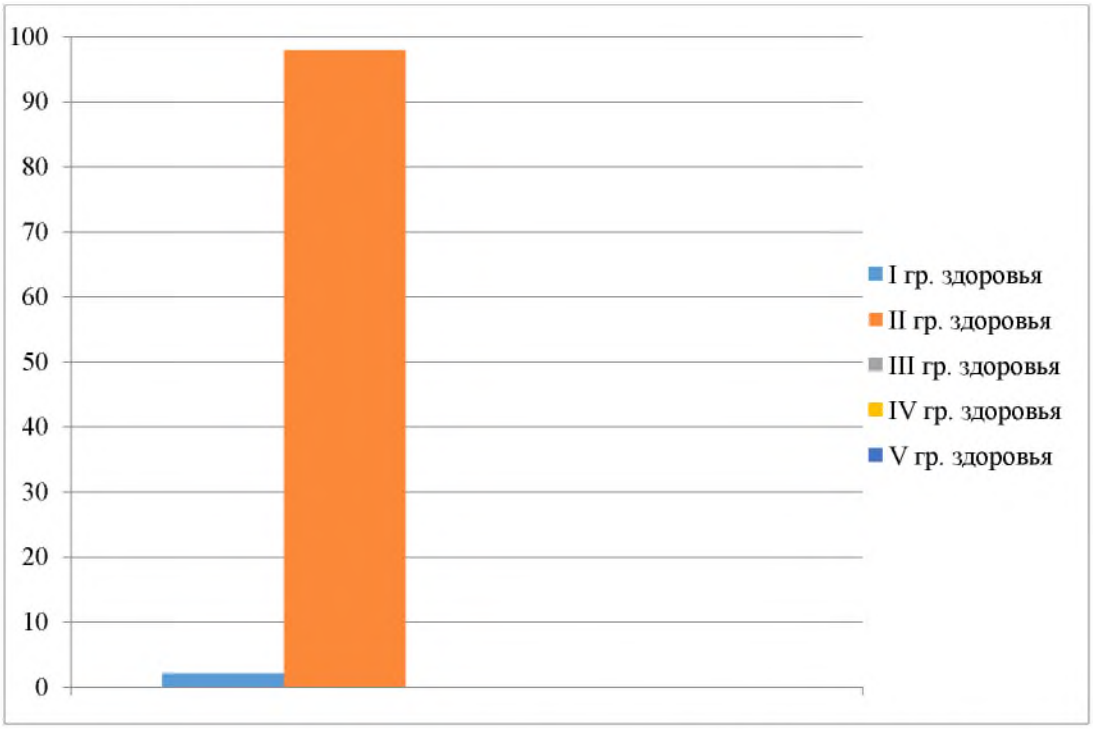

Рисунок 13. Соотношение учащихся возрастной группы №3 по группам здоровья (%)

При изучении анкетных данных по определению хронотипа было установлено, что 48,9% имеют слабо выраженный вечерний тип биоритма; 36,2% учащихся имеют аритмичный тип; 4,3% имеют слабо выраженный утренний тип биоритма, 2,1% имеет четко выраженный утренний тип биоритма, 8,5% данной возрастной группы имеют четко выраженный вечерний тип биоритма (Рис. 14).

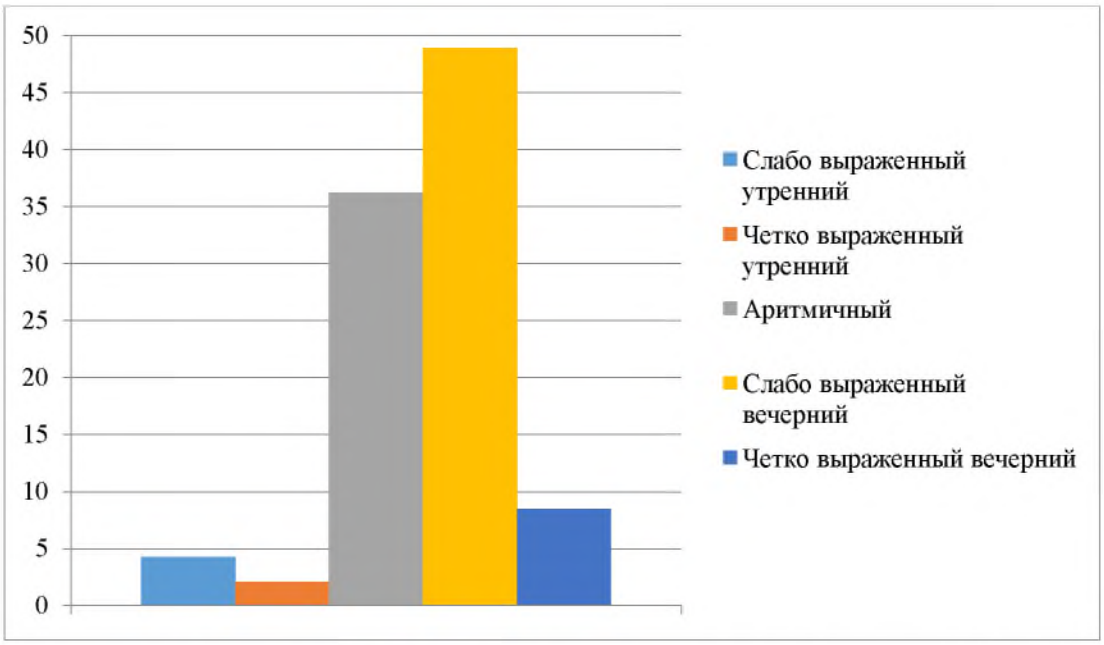

Рисунок 14. Соотношение хронотипов в возрастной группе № 3 (%)

В ходе анализа результатов исследования уровня силы нервной системы, из 47 человек 40,4% имеют средне-слабой силы тип нервной системы; 36,2% имеют средней силы нервную систему; 10,6% учащихся имеют сильную нервную систему, 12,8% имеют слабую по силе нервную систему (Рис. 15).

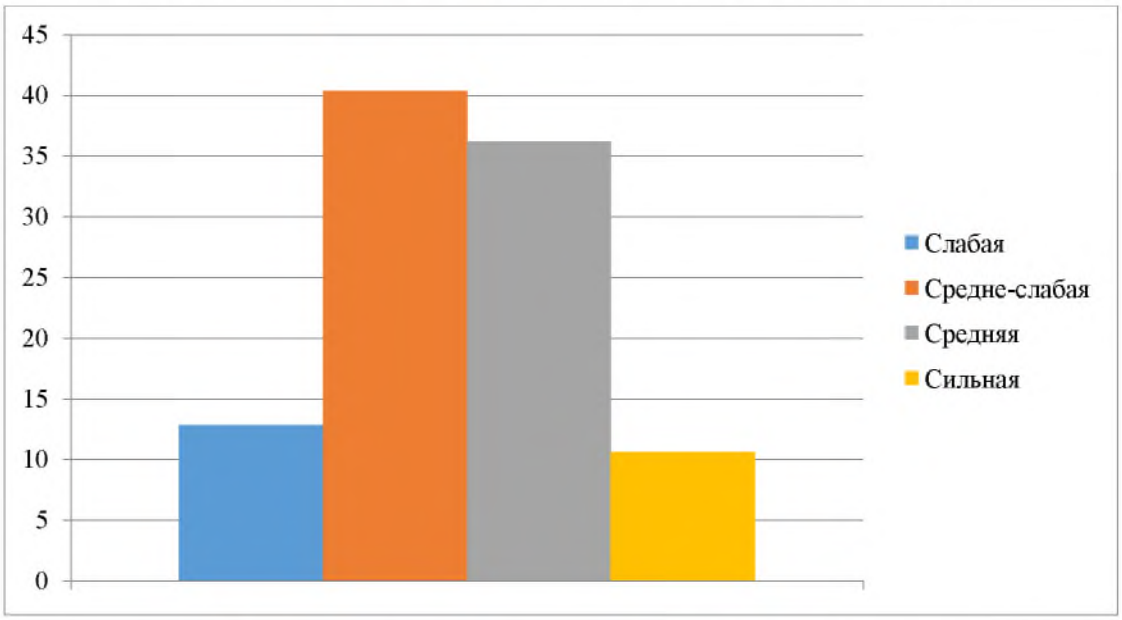

Рисунок 15. Соотношение учащихся по типу нервной системы в возрастной группе № 3 (%)

В результате анализа уровня адаптационного потенциала, мы выяснили, что 40,4% имеют хороший уровень адаптации; 34% учеников испытывают

напряжение адаптации; 23,4% учеников имеют удовлетворительную адаптацию, 2,1% учащихся имеют неудовлетворительную адаптацию; не выявлены учащиеся со срывом процесса адаптации в данной возрастной группе (Рис. 16).

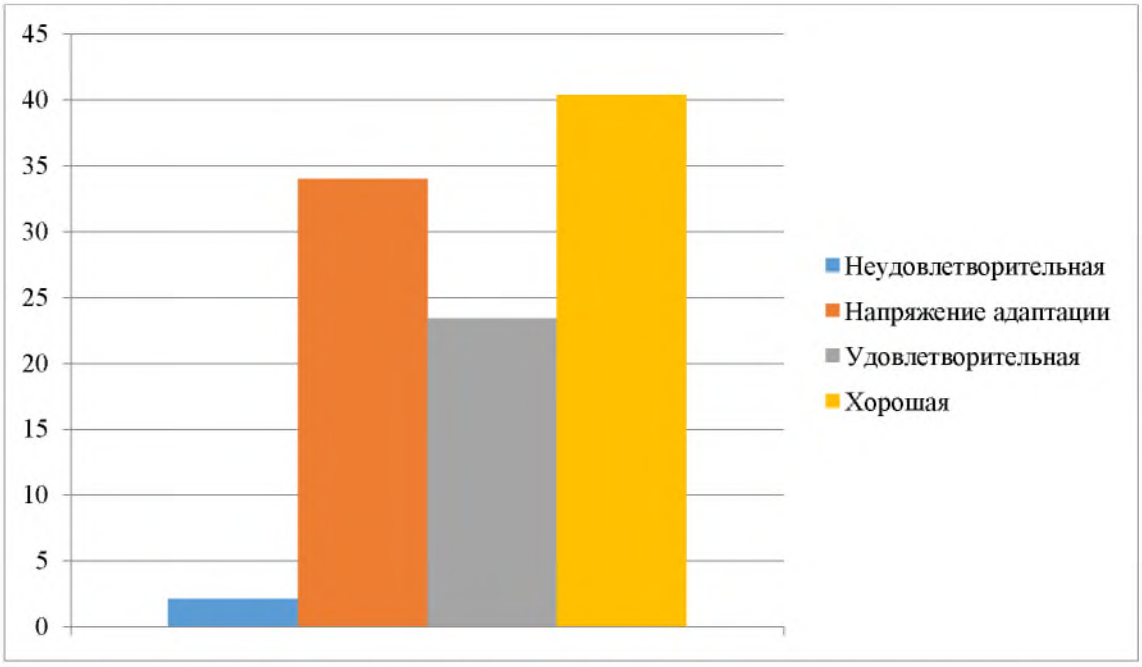

Рисунок 16. Соотношение учащихся по уровню адаптационного потенциала в возрастной группе №3 (%)

При анализе успеваемости школьников по данным сайта «Сетевой город» было установлено, что 68,1% имеют низкую успеваемость; 4,3% имеют одну отметку «удовлетворительно», 25,5% имеют отметки «хорошо» и «отлично»; 2,1% обучаются на «отлично»». В данной возрастной группе нет детей, которые учатся с одной отметкой «хорошо» (Рис. 17).

Таким образом, около половины данной возрастной группы имеют слабо выраженный вечерний тип биоритма. Значительная часть данной возрастной группы имеет напряжение адаптации (34%). Это может быть связано с влиянием гормональных перестроек в пубертатном периоде. Также более половины учащихся группы (68%) имеют низкую успеваемость, что может говорить о напряжении адаптации и о слабых процессах нервной системы [5].

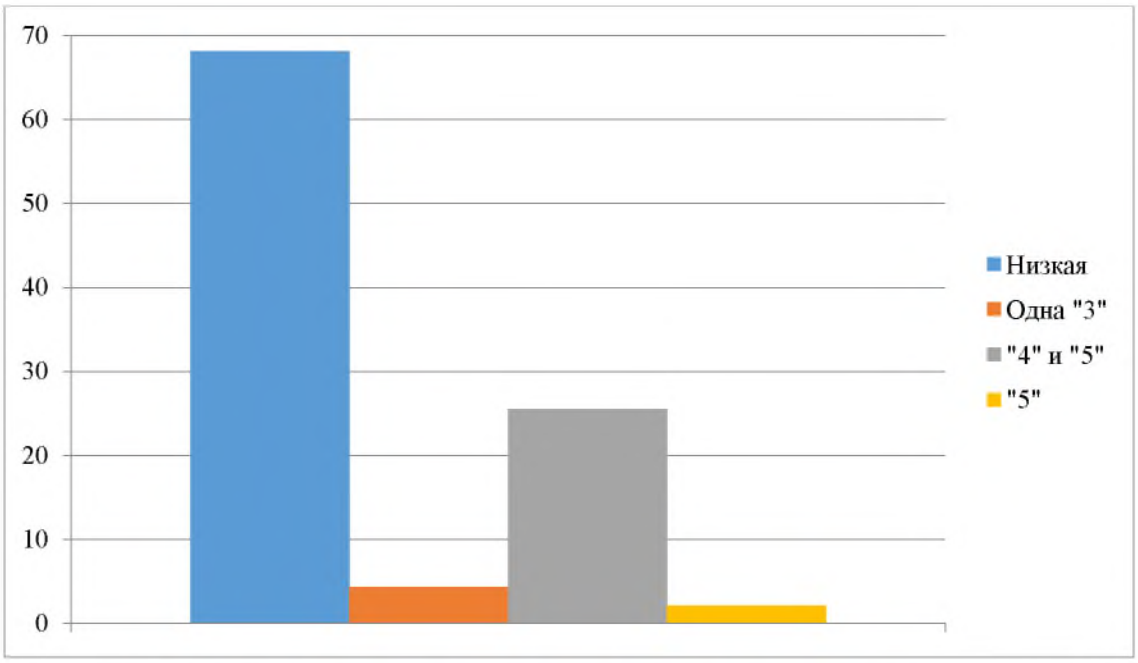

Рисунок 17. Соотношение учащихся по успеваемости в возрастной группе №3 (%)

3.1.3 Анализ показателей адаптации в возрастной группе № 4

При анализе состояния здоровья учащихся по медицинским картам было выяснено, что 79,2% имеют II группу здоровья; 16,7% имеют I группу здоровья; 4,2% учащихся имеет III группу здоровья; не выявлено учеников с IV и V группами здоровья (Рис. 18).

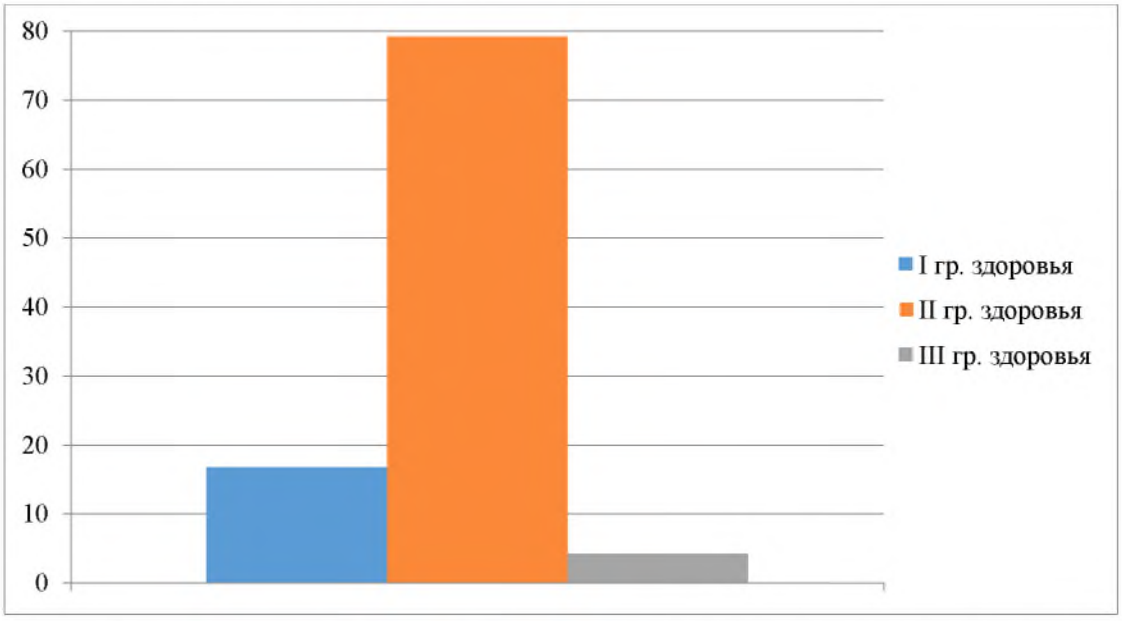

Рисунок 18. Соотношение учащихся по группам здоровья в возрастной группе №4 (%)

При изучении анкетных данных по определению биоритмического профиля, было установлено, что больше половины учеников имеет слабо выраженный вечерний тип биоритма (58,3%); 20,8% учащихся имеют чётко выраженный вечерний тип биоритма; 16,7% имеют аритмичный тип биоритма и 4,2% из данной возрастной имеют слабо выраженный утренний тип. В данной возрастной группе отсутствуют лица с чётко выраженным утренним типом (Рис. 19).

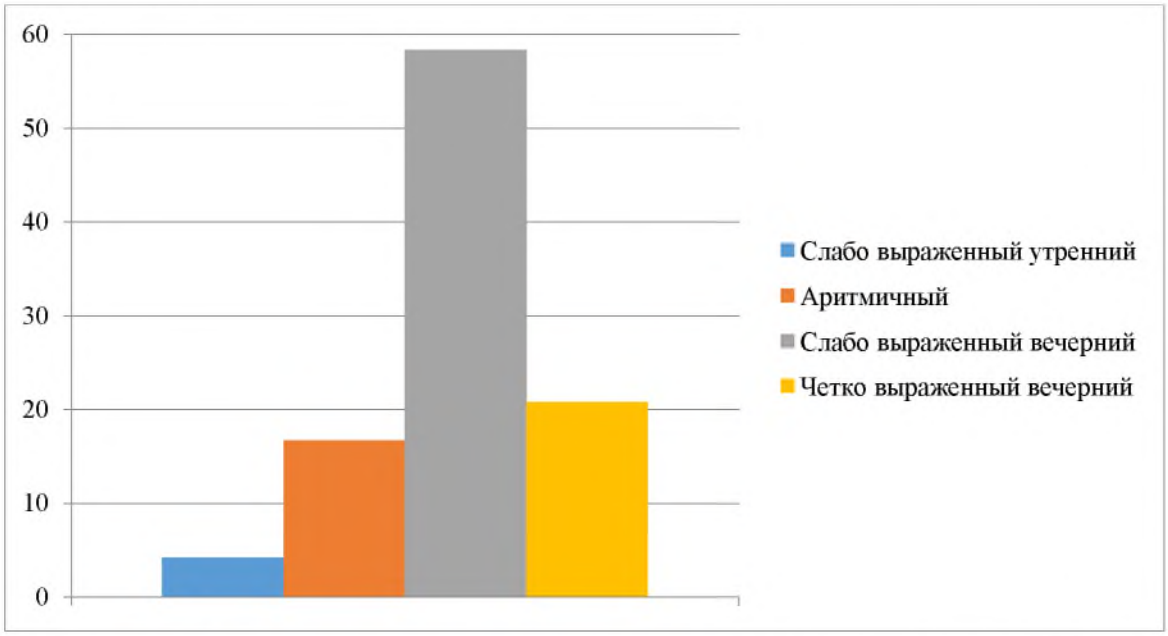

Рисунок 19. Соотношение хронотипов в возрастной группе №4 (%)

Анализ типа нервной системы показал, что 54% учащихся старших классов имели сильный тип нервной системы.

20,8% имеют средней силы нервную систему. 25% учащихся имеют средне-слабую нервную систему. Отсутствуют лица со слабым типом нервной системы (Рис. 20). Наши результаты согласуются с данными других исследований, свидетельствующими о становлении силы нервных процессов с возрастом [53].

Половина старшеклассников имела хороший уровень адаптации. Достаточно много учащихся (33,3%) испытывали напряжение адаптации, а 16,7% достаточно хорошо адаптировались к новым условиям (Рис. 21).

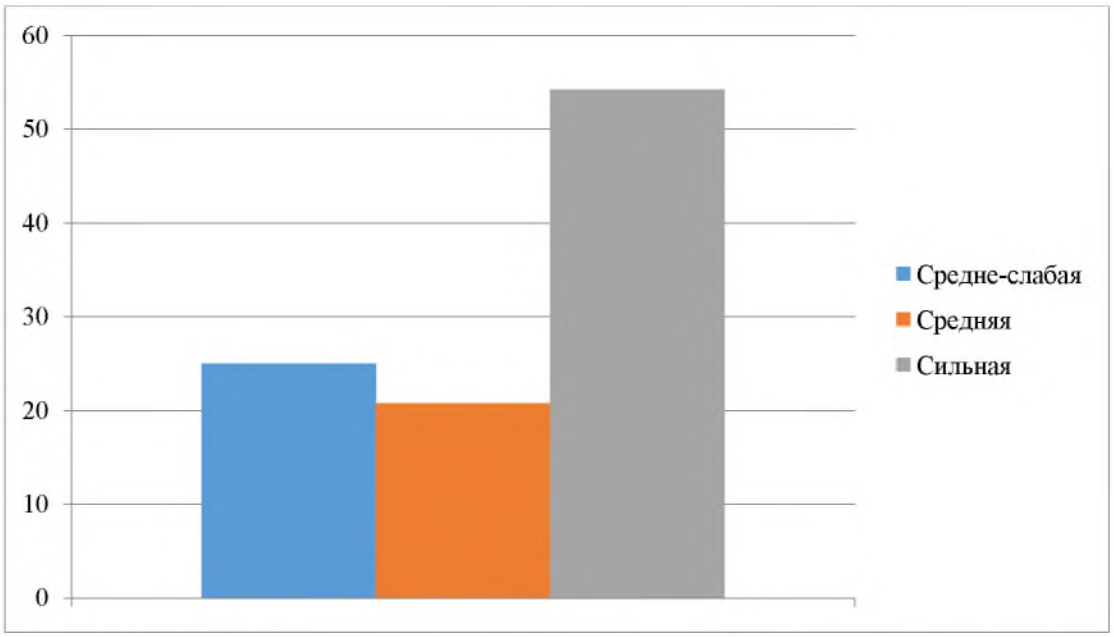

Рисунок 20. Соотношение типов нервной системы по силе в возрастной группе №4 (%)

По успеваемости эта группа выделялась большей представленностью отлично успевающих школьников – 20,8% учащихся претендуют на «золотую медаль», лишь 4,2% учатся с одной отметкой «удовлетворительно». 58,3% имеют низкую успеваемость (Рис. 22).

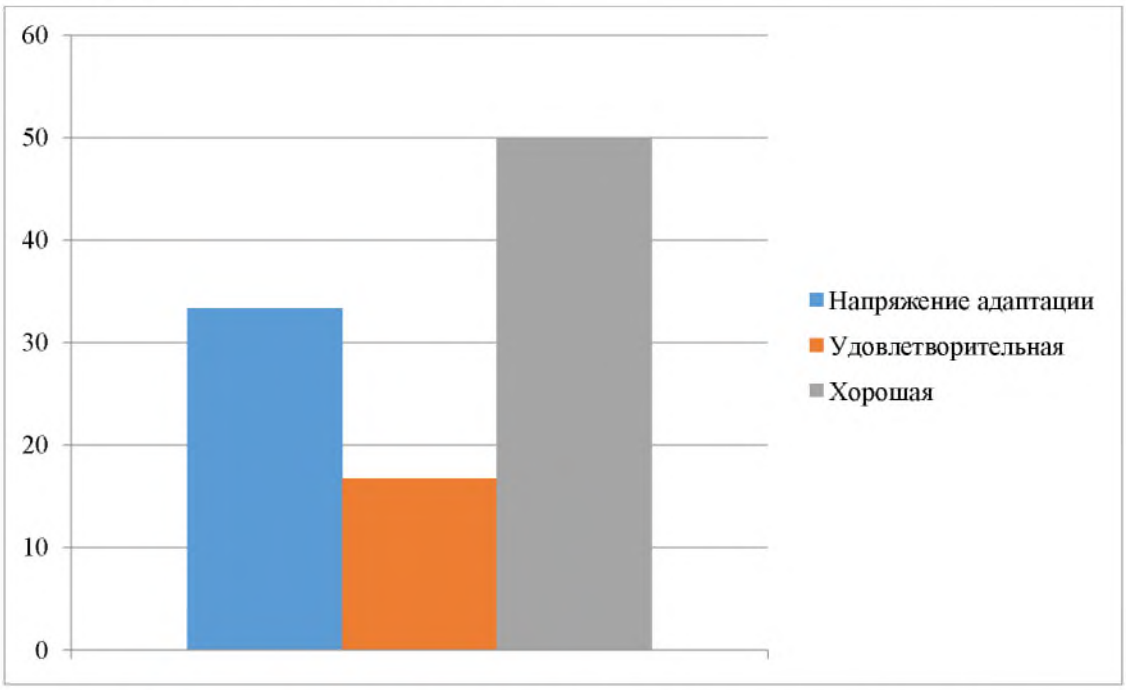

Рисунок 21. Соотношение показателей адаптационного потенциала в возрастной группе № 4 (%)

Таким образом, в совокупности большая часть старшеклассников имеют вечерний тип биоритма (79%). Более половины учащихся с сильным типом нервной системы, а также имеют хороший адаптационный потенциал. Около 40% ребят имеют успехи в учёбе. В данный возрастной период происходит окончательное созревание всех физиологических систем, заканчивается половое созревание и восстанавливается гормональный баланс, снижается возбудимость ЦНС [14].

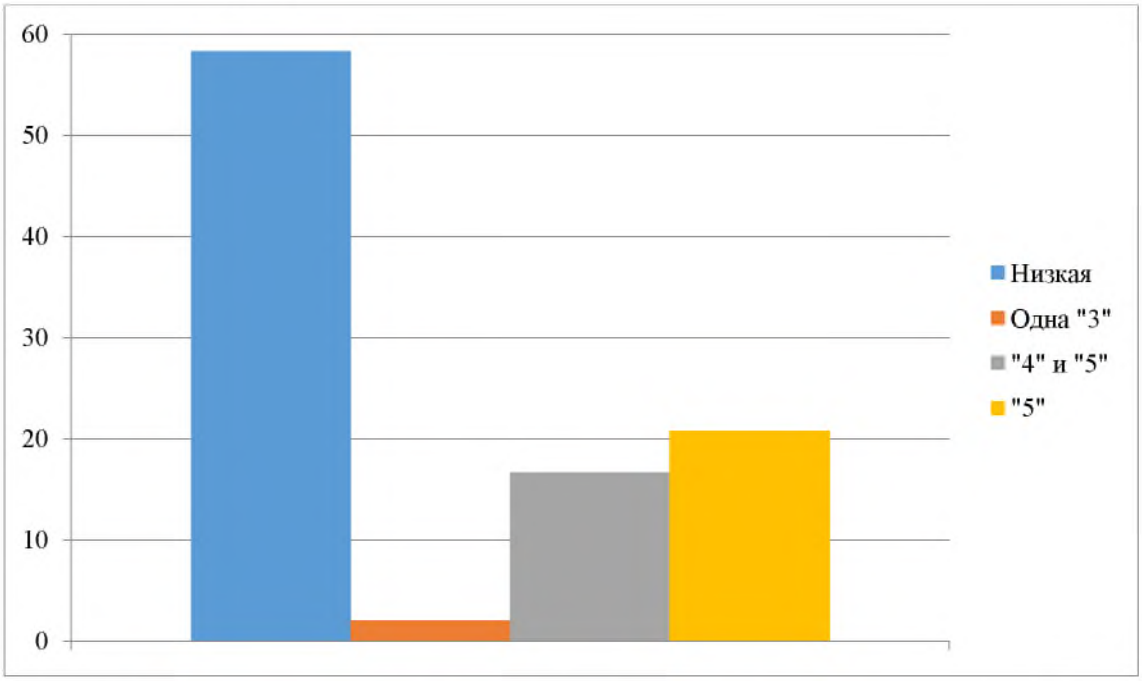

Рисунок 22. Соотношение учащихся по успеваемости в возрастной группе №4 (%)

3.2 Сравнительный анализ адаптационных механизмов среди обучающихся исследуемых возрастных групп

В дальнейшем был проведён сравнительный анализ адаптационного потенциала (АП), типа биоритма, силы нервной системы (НС) и успеваемости с помощью критерия $ХИ^2$ у обучающихся разных возрастных групп.

Было установлено, что типы биоритмического профиля у разных возрастных групп значительно отличаются. Показатель уровня значимости равняется 0,012 (1,2%). Учащиеся группы №1 (5 классы) чуть более половины

имеют аритмичный тип биоритма, только 30,8% имеют слабо выраженный вечерний тип, всего несколько человек имеют утренний тип. Биологические профили группы №1 не сильно отличаются от группы №2 в процентном соотношении. У школьников 8-9 классов (возрастная группа №3) происходят изменения в соотношении хронотипов: практически половина учащихся (48,9%) имеют вечерний тип биоритма, только 36,2% аритмичный тип и всего несколько детей утренний (Табл. 4). Старшеклассники (группа №4) в совокупности 79% имеют вечерний биологический профиль, всего 16,7% аритмичный и 4,2% учащихся утренний (Рис. 23). Преобладание среди учащихся старших классов «условных сов» вполне согласуется с указаниями ряда авторов на то, что экстремальные условия отдельных регионов, а в данном случае Приморского края, способствуют формированию вечернего биоритмологического профиля [20].

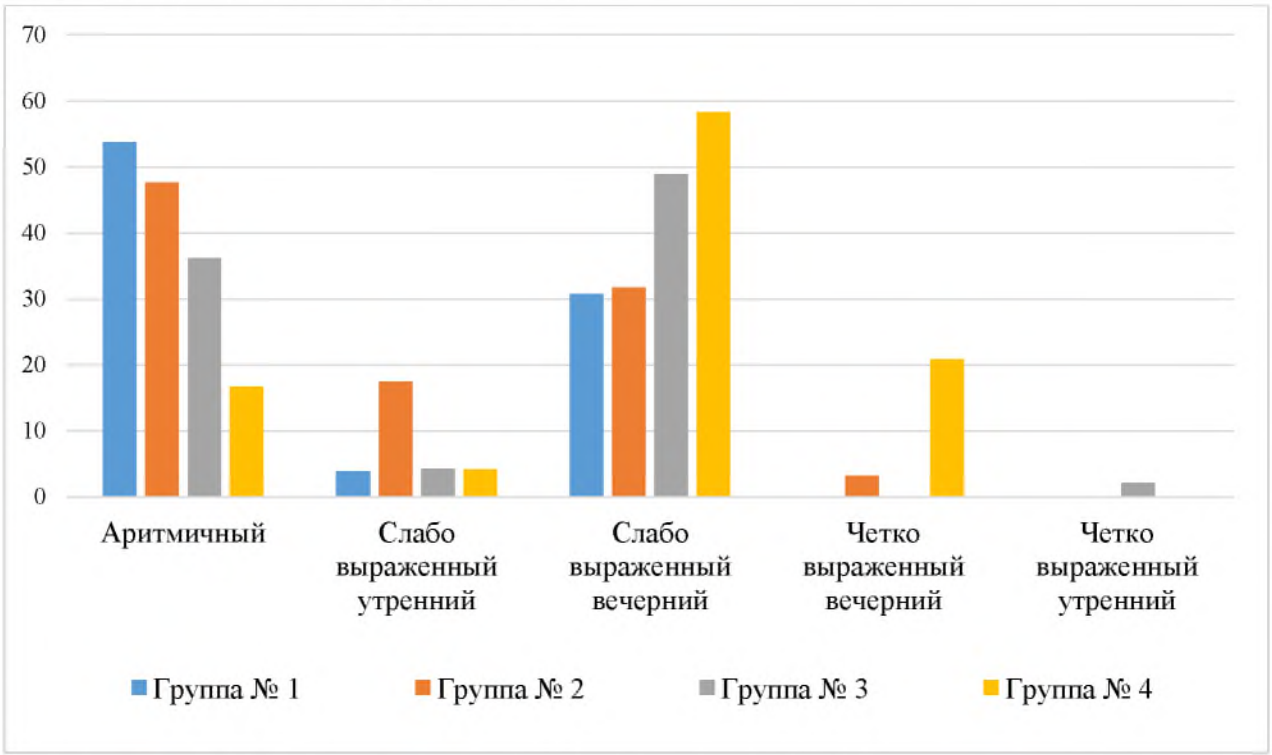

Рисунок 23. Соотношение количества учеников с одним типом хронотипа в группах (%)

Поскольку все школьники обучаются в первую смену, то лучшую адаптацию к учебной деятельности в утренние часы у условно-утренних и

аритмичных хронотипов можно объяснить адекватностью смены обучения биоритмологическому профилю их организма. Но, выявленная с возрастом у испытуемых тенденция к формированию вечернего хронотипа, свидетельствует, что первая смена обучения не является оптимальной для старшеклассников Приморья (Табл. 4).

Что же касается групп, где преобладают лица с аритмичным, то, имея наиболее лабильную биоритмологическую структуру, они легче приспосабливаются к различным режимам деятельности, чем представители других хронотипов. По этой же причине можно предположить, что для младших школьников Приморья, среди которых преобладают индивидуумы с недифференцированным биоритмическим профилем организма, смена обучения не имеет существенного гигиенического значения [15].

Это факт подтверждает невысокий прирост адаптационного потенциала у испытуемых разных возрастных групп. В возрастных группах №1 и №2 только около 30% обучающихся имеют хороший уровень адаптации (Табл. 3).

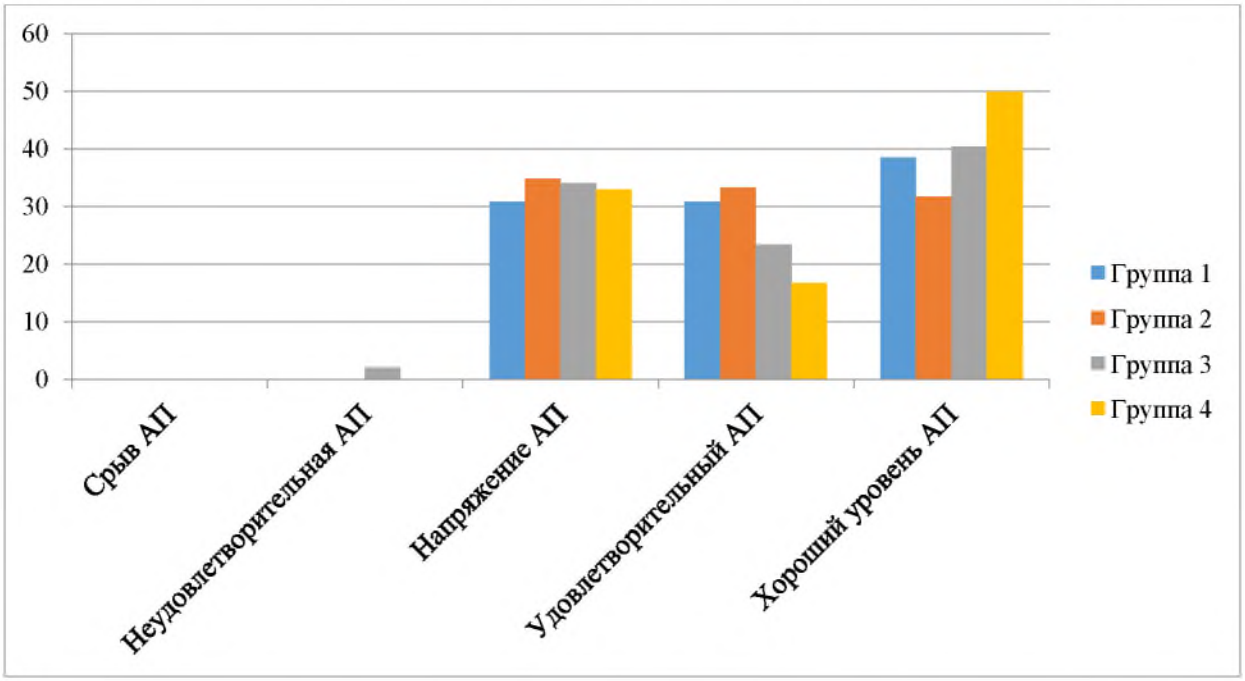

Рисунок 24. Соотношение количества учеников по уровню АП в группах (%)

В группе №3 показатель АП вырос на 10%. А в группе №4 старшеклассники имеют хороший уровень адаптации у 50% обучающихся (Рис. 24).

В то же время в ходе исследования получены данные, свидетельствующие о значимых различиях в адаптации у лиц аритмичного и вечернего биоритмологических профилей. Оказалось, что адаптационные механизмы лучше у школьников с недифференцированным биоритмом (p=0,009). Исследования показывают, что представители промежуточного типа могут демонстрировать лучшую адаптацию, поскольку им проще приспосабливать свой режим под требования систематического школьного обучения.

Адаптационный потенциал может влиять на формирование типа нервной системы, меняя такие характеристики, как сила и устойчивость нервных процессов, по мнению Баевского Р.М [6]. Имеется существенная связь межу уровнем силы нервной системы и способностью школьников в разном возрастном периоде адаптироваться к учебным и физическим нагрузкам. Для обучающихся такими нагрузками можно считать увеличение объема занятий, подготовка к ОГЭ, ЕГЭ и ВПР особенно в период полового созревания. Все эти испытания, нарастание нагрузки на функциональные системы при незрелой ВНД (формирование которой завершается к 18-19 годам). Школьники разных групп значительно отличаются силой нервных процессов (p=0,021). Так в группах №2 и №3 преобладают лица со слабым и средне-слабым типом нервной системы, представителей с сильным типом нервной системы всего 22,2 и 10,6% соответственно (Табл. 2). Среди старшеклассников лиц со слабым типом нервной системы нет. В старшей возрастной группе преобладают ученики с сильной нервной системой (Рис. 25).

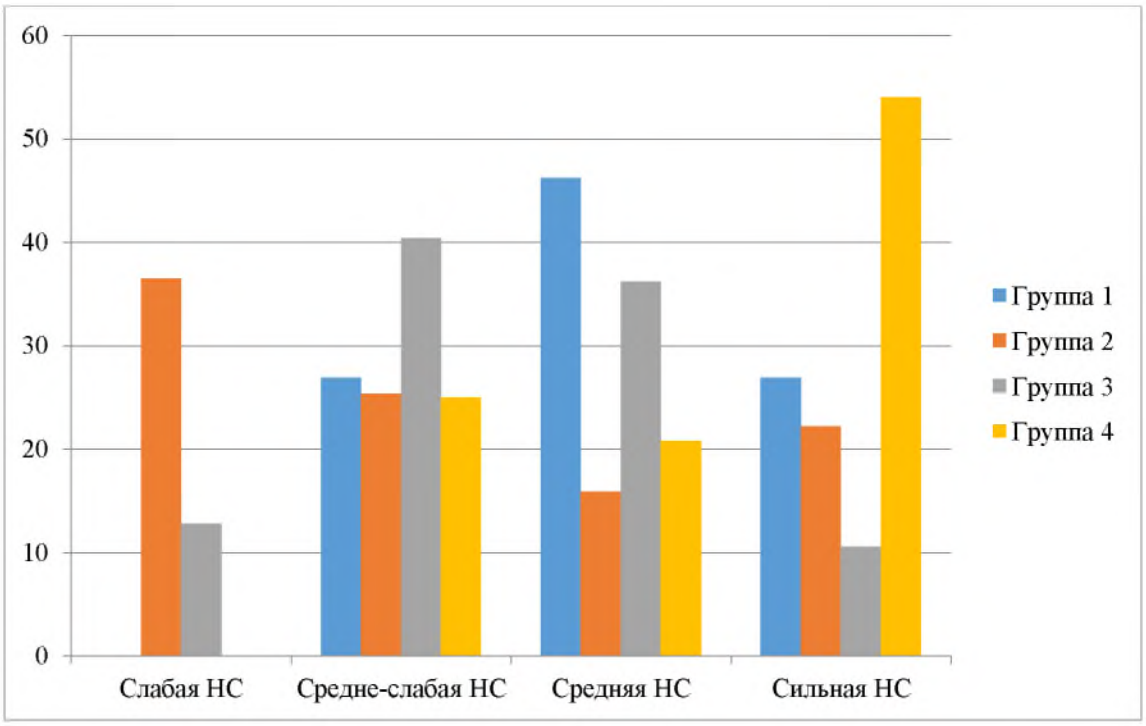

Рисунок 25. Соотношение количества учеников по типу НС в возрастных группах (%)

Как правило, люди с сильным типом нервной системы более адаптивны и менее подвержены действию стрессорных факторов. Так, в условиях постоянного стресса происходит перевозбуждение вегетативной нервной системы, лица со слабым типом нервной системы могут находится в состоянии срыва адаптации: происходит резкое снижение функциональных возможностей детского организма.

Физиологическая адаптация школьников в процессе обучения может влиять на успеваемость. Анализ успеваемости у школьников разных возрастных групп выявил значимые различия (p=0,007) в сторону увеличения с возрастом числа обучающихся с хорошей успеваемостью – 20,8% учащихся группы №4 претендуют на «золотую медаль». Обращает на себя внимание увеличение числа учащихся с низкой успеваемостью к 8-9 классу до 68,1%, что в большей мере связано с их переходным возрастом (Рис. 26).

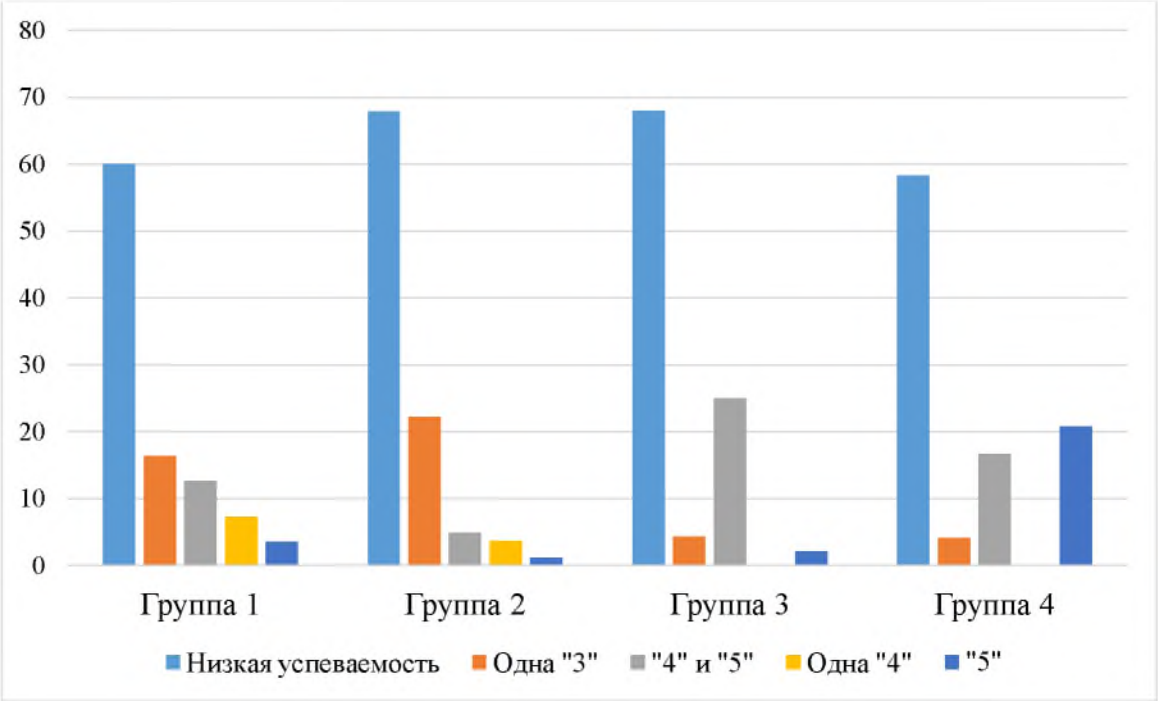

Рисунок 26. Соотношение учащихся разных возрастных групп по успеваемости (%)

Процесс адаптации растущего организма напрямую зависит от состояния его здоровья. Легче всего адаптируются здоровые школьники, с нормальным уровнем функциональных систем, хорошим уровнем физического развития. Тяжелее всего адаптируются дети, часто болеющие, страдающие различными хроническими заболеваниями и особенно имеющие расстройства нервно-психической сферы. По состоянию здоровья, учащиеся разных возрастных групп значимо отличаются, в сторону преобладания школьников со II группой здоровья (p=0,047). Группа №1 – 78,2%, №2 – 92,6%, №3 – 97,9%, №4 – 79,2%. Согласно анализу медицинских карт, учащиеся с данной группой здоровья могут часто и подолгу болеть различными инфекционными заболеваниями. Также в этой группе присутствовали школьники с дефицитом или избыточной массой тела, учащиеся имеющие отклонения, нарушения в физическом или нервно-психологическом развитии. Как показали данные медицинских карт, среди учащихся 2 и 3 возрастных групп много детей со сниженным потенциалом здоровья. Возможно предположить, что на процессе адаптации школьников

6-8 классов негативно сказывается снижение учебной мотивации: уже прошел важный период перехода из начальной школы в среднее звено, но до сдачи выпускных экзаменов ещё далеко. Возможно, на механизмах адаптации обучающихся сказывается и не соответствие смены обучения их биоритмологическому профилю (более 70% детей в совокупности имеют вечерний хронотип). В группах №1 и №2 обучаются дети с тяжелыми хроническими заболеваниями, имеют инвалидность. Таких школьников немного, в совокупности 11,5%, трудно представить, как переносят больные дети столь нелегкие в наше время учебные нагрузки (Рис. 27).

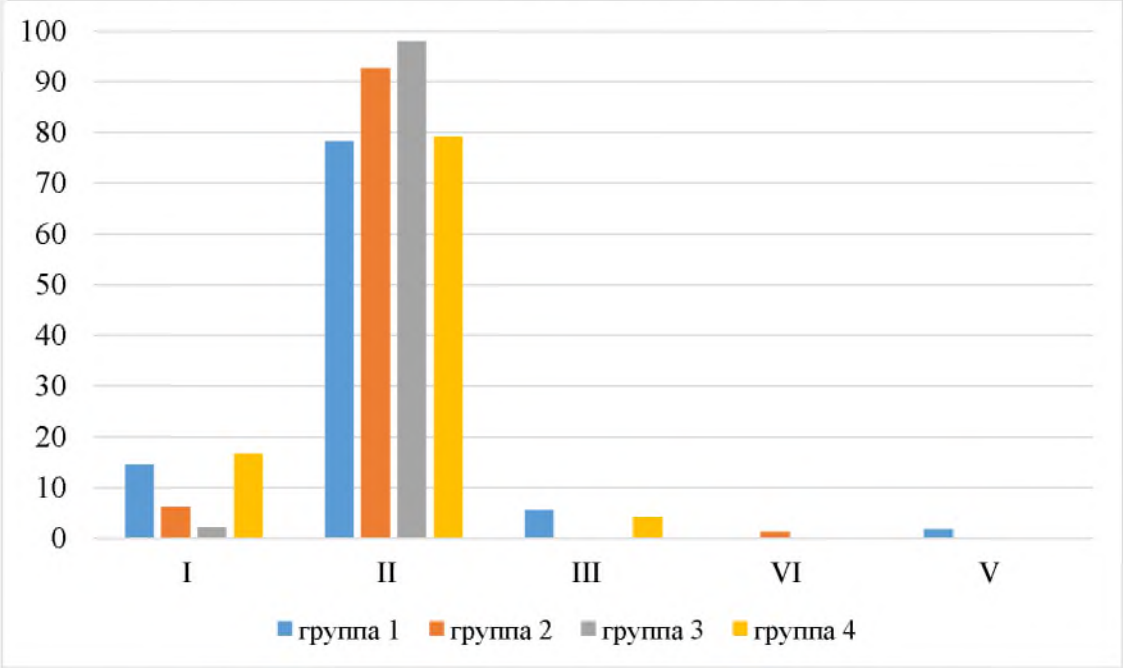

Рисунок 27. Распределение учащихся по группам здоровья (%)

По результатам исследования был проведён корреляционный анализ полученных данных в целом по всей выборке. Он позволил выявить влияние на адаптацию обучающихся к учебному процессу состояния здоровья ($p=0,006$). Здоровые дети легче переносят период адаптации и лучше справляются с умственной и физической нагрузкой. Школьники с отклонениями в состоянии здоровья, как правило, с трудом входить в режим систематического обучения (Табл. 5).

Таблица 5 – Результаты корреляции показателей адаптации учащихся

	АП	Успеваемость	Самочувствие	Активность
Группа здоровья	0,006**	0,017*		0,028*
Тип НС	0,000**			
Биоритм			0,008**	
Самочувствие		0,055⁑		

** - высокий уровень значимости

*- средний уровень значимости

⁑ - значимость на уровне тенденции

Корреляционный анализ выявил высокий уровень зависимости адаптации школьников к учебной деятельности от типа нервной системы (p=0,000). Дети с сильной нервной системой легче входят в режим обучения, быстрее адаптируются к учебным нагрузкам.

В соответствии с корреляционным анализом, тип биоритма может влиять на самочувствие (p=0,008). Лица с вечерними биоритмами могут страдать от недостатка сна, так как обучение в школе ориентировано на лиц с утренними биоритмическими профилями. Это увеличивает риск развития хронических заболеваний, постоянная усталость и недостаток сна может вызвать снижение функциональных возможностей организма (Табл. 5).

Корреляционный анализ выявил зависимость активности учащихся от группы здоровья (p=0,028). Соматически ослабленные дети, с хроническими заболеваниями, как правило, менее активны, отличаются быстрым снижением работоспособности, развитием утомления.

Согласно корреляционному анализу самочувствие подростков на уровне тенденции может влиять на их успеваемость (p=0,055). У учащиеся при снижении самочувствия, как правило, ухудшаются высшие психические функции и работоспособность в целом.

Проведённый отдельно для каждой группы корреляционный анализ позволил обнаружить в 1 и 2 возрастных группах тесную связь АП и группы здоровья (p=0,048 и 0,008, соответственно). Также оказалось, что у

пятиклассников состояние здоровья оказывает значительное влияние на успеваемость (p=0,044). По результатам корреляционного анализа отражена взаимосвязь между АП и успеваемостью (p=0,022), поскольку адаптационных способностей ведёт к повышению качества учебной деятельности и достижения лучших результатов в обучении.

В 3 группе выявлена прямая зависимость между типом нервной системы и успеваемостью (p=0,006). Учащиеся с сильным типом демонстрируют чаще высокую успеваемость, так как они быстро усваивают материал, хорошо справляются с заданиями разной степени сложности и легко адаптируются к любым обстоятельствам. Для школьников со слабым типом характерны колебания уровня достижений вследствие повышенной чувствительности и низкой устойчивости к нагрузкам.

У старшеклассников согласно результатам корреляционного анализа, существует взаимовлияние индивидуальных хронотипов и адаптационных возможностей (p=0,003). Регулярность суточных (циркадных) ритмов является важнейшим фактором успешной адаптации к окружающим условиям и при нарушении их организм испытывает дезориентацию. На успеваемость выпускников значительное влияние оказывает их активность (p=0,022), способность быстро включаться в учебный процесс, переходить от одного задания к другому.

3.3. Рекомендации для детей с низким адаптационным потенциалом к школе и трудностями в обучении.

1. Разделить процесс обучения на две смены: первая смена 8:00-13:30; вторая смена 13:30 – 19:00. Такое разделение смен будет целесообразно по той причине, что у учащиеся 5-7 классов преобладают аритмичный и утренний типы биоритма, для них характерна меньшая утомительность учебной нагрузки в утренние часы. Для учащихся от 8 до 11 классов будет оптимальной вторая смена, так как у испытуемых данного возраста выявлена тенденция к

формированию вечернего биоритмического профиля. У старшеклассников Приморья во вторую половину дня будет большая продуктивность учебной деятельности и меньшая нагрузка на функциональные системы.

2. Соблюдать режим нагрузок в учебное время. Необходимо менять деятельность (не менее трёх видов за урок), избегать монотонности.

3. Сокращать объём работы для легко утомляемых детей и учеников с низкой успеваемостью. При предъявлении карточек для самостоятельной работы, менять объем и сложность заданий на более простые. Важно не ругать ребёнка за неспособность что-то понять или сделать. Нужно пытаться отыскать объективные причины трудностей и подобрать к ученику индивидуальный подход.

4. Периодическое переключение с одного вида работы на другой, активная познавательная деятельность, формирование контроля и самоконтроля - такой подход поможет развить познавательные процессы, необходимые для правильного восприятия, понимания учебного материала в школе, а это в свою очередь поможет ребёнку в будущем не только в освоении профессии, но и во взаимодействии с окружающими.

5. Соблюдать решим дня. По результатам исследования были сформулированы на основе литературных источников рекомендации. «Жаворонкам» лучше планировать самые важные и трудные дела на первую половину дня, а вечером уже подводить итоги, составлять планы на следующий день и отдыхать. «Жаворонки» с раннего утра энергичные, активные и разворачивают трудовую деятельность практически сразу после утреннего подъёма. Представители данного хронотипа эффективно и продуктивно выполняют свою работу до 12 часов дня. Однако с 12 до 16 часов дня им необходим отдых для восстановления сил и трудоспособности, после чего наблюдается второй подъём физической активности до 19 часов. Наиболее продуктивное время для интеллектуальной деятельности «жаворонков» начинается с 9 часов утра и достигает своего максимума к 13

часам дня. После чего происходит значительное снижение умственной активности и работоспособности. Детям с утренним хронотипом необходим небольшой отдых, возможно даже краткосрочный сон в течение получаса для восстановления сил и умственной перезагрузки. Во время второго всплеска умственной активности, который длится с 15 до 17 часов дня, лучше заняться планированием или лёгкой умственной работой, не требующей напряжённого внимания. Отличным решением для детей с утренним типом биоритма будет выполнение домашних заданий сразу по возвращению домой, чтобы до позднего вечера не сидеть с уроками и делать много ошибок. Жаворонкам можно позволять собирать портфель и вещи с утра перед школой. В первой половине дня они более сконцентрированы и точно не забудут что-то важное. Считается, что наиболее уравновешенными и приспособленными к современным условиям жизни являются «голуби». Общепринятый режим труда и отдыха наиболее близок к их биоритмической организации. Максимальные показатели их активности, внимания, настроения отмечаются в поздние утренние и ранние вечерние часы (10.00-12.00 и 16.00 18.00 часов). Это время как раз и приходится на учебный процесс в школе или на выполнение домашнего задания. Пластичный биоритм аритмиков позволяет эффективно использовать пики работоспособности для обучения. Дети с аритмичным типом биоритма относительно легко просыпаются по сигналу будильника. Утренний подъём энергичный и бодрый как в 7 часов утра по будням, так и в 10 часов утра по выходным. Физическая активность аритмиков равномерна в течение дня без резких подъёмов или спадов и длится с 10 часов утра до 18 часов вечера. У «голубей» самый длительный период бодрствования – до 17 часов в сутки, но послеобеденный отдых в течение часа будет полезным для восстановления жизненных сил. Умственная деятельность «голубей» равномерна в течение дня, без заметных подъёмов или спадов и плодотворна с 10 часов утра до 18 часов вечера [15]. Ранний подъём даётся «совам» тяжело, поэтому следует сделать утреннее пробуждение как

можно более лёгким: сигнал будильника должен быть щадящим и деликатным (постепенно нарастающая спокойная мелодия или звуки природы); если проснулись, стоит сразу же вставать с постели; умойтесь прохладной водой; выпейте кофе. Очень полезна для представителя Сов утренняя зарядка, которая поможет ему побыстрее проснуться. Активность у «сов» нарастает постепенно с 14 часов и достигает своего пика в вечерние время с 19 до 21 часа, а после снижается. До полудня представители данного хронотипа совершенно пассивны, медлительны и находятся не в самом лучшем расположении духа, но ближе к вечеру, когда сонливость и усталость проходят, они начинают активную деятельность, пик которой приходится на вечер и ночь. У представителей вечернего биоритма наблюдается три промежутка максимальной интеллектуальной активности. Первый всплеск активности наблюдается в период с 13 до 14 часов дня, остальные два подъёма приходятся на вечернее время с 18 до 20 часов и с 23 до 1 часа ночи. Самым продуктивным является послеобеденное и вечернее время, в связи с этим «совам» необходимо составлять свой рабочий график. Также совам желательно ложиться и вставать в одно и то же время, вне зависимости от того, рабочий день или выходной; регулярно заниматься аэробной нагрузкой, например, бегом, плаванием, игровыми видами спорта и т.д. За три часа до сна и прекращать работу за компьютером [38].

6. Повышать учебную мотивацию во время учебной деятельности. Для этого используют элементы игры, логическую последовательность урока, организацию работы в микрогруппах, совместные обсуждения.

7. Организация двигательной активности в режиме дня. У школьников, особенно у учеников 5-6 классов, наблюдается практически ежечасная потребность в движениях. Проведение кратковременных физических упражнений в форме физкультурных минут и игр на переменах позволяет удовлетворить эту потребность. Такие мероприятия не только решают задачи физического воспитания и успешной адаптации, но и способствуют

формированию мотивации занятий физкультурой, сплочению детского коллектива, чувства ответственности за свою команду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Адаптация школьников к учебному процессу может зависеть от ряда факторов. В первую очередь, она зависит от возраста учащихся. Чем старше становится ребенок, тем формируются более зрелые и устойчивые функциональные системы организма. В нашем исследовании при анализе индивидуальных значений адаптационного потенциала в разных возрастных группах, было установлено, что величина АП с возрастом значительно не изменяется. Один из возможных негативных факторов это – несоответствие смены обучения для учащихся старших классов, так как у данной возрастной группы с возрастом формируются вечерние биоритмические профили как результат приспособления к суровым климатическим условиям Приморского края.

Во-вторых, как было выяснено в результате исследования, на процесс адаптации напрямую влияет состояние здоровья школьников. Здоровые дети, без каких-либо хронических заболеваний легче адаптируются к учебному процессу, так как все системы организма работают без функциональных нарушений. Статистический анализ показателей состояния здоровья учащихся исследуемых возрастных групп позволил выявить существенные различия: в группах №1 и №2 обучаются подростки с инвалидностью и тяжелыми хроническими заболеваниями, адаптация таких учащихся как правило протекает тяжелее, чем у учеников без существенных функциональных нарушений. В группах №3 и №4 ученики имеют группы здоровья I и II, лица с данными группами здоровья не имеют значимых проблем с адаптацией.

В-третьих, на адаптационный процесс оказывает влияние тип нервной системы, определяющий особенности функционального состояния и поведения подростка.

Одним из показателей адаптации школьников к учебному процессу является сила нервных процессов. Данный показатель говорит об уровне выносливости среди учащихся. Сильная нервная система позволяет выдерживать более тяжелую умственную или физическую нагрузку. У

подростков со слабой нервной системы быстрее наступает истощение. Согласно анализу распределения школьников по силе нервной системы среди старшеклассников значимо больше лиц с сильными нервными процессами.

В-четвёртых, на процесс адаптации влияет принадлежность ребенка к определенному биоритмическому профилю. В проведенном исследовании были получены результаты, свидетельствующие о том, что с возрастом у учащихся изменяется биоритмический профиль. Так, в старшей возрастной группе преобладают лица с четким и слабо выраженным вечерним хронотипом, лиц с аритмичным и утренним типом становится немного. В то же время, мы выяснили, что у учащихся средней школы преобладает аритмичный профиль. Пластичный биоритм аритмиков позволяет им эффективно использовать пики работоспособности для обучения. Однако, такая недифференцированность суточных биоритмов возможно обусловит в дальнейшем формирование вечернего хронотипа.

У старшеклассников согласно результатам корреляционного анализа, отмечается взаимовлияние индивидуальных хронотипов и адаптационных возможностей: в данной группе начинает преобладать вечерний хронотип, и, как следствие, наблюдается снижение адаптационного потенциала. Результаты данного исследования продемонстрировали необходимость переноса времени начала обучения в МБОУ СОШ №4 с. Монастырище Черниговского муниципального округа Приморского края на более поздний час для учащихся старшего звена из-за несоответствия смены обучения их биоритмическому профилю, и как следствие, низкому показателю адаптационного потенциала среди учеников 10-11 класса.

Таким образом, в условиях систематического обучения необходимо больше внимания уделять оптимальной организации образовательного процесса школьников, предусматривающей адекватное начало учебного дня, рациональное расписание уроков, соблюдение гигиенических требований к отдыху.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н.А., Радыш И.В., Совершаева С.Л. Хронофизиология, экология человека и адаптация. // Экология человека. 1995. № 1. С. 9-15.

2. Алёшина Т.Е., Наумова А.А., Наумова Т.А. Влияние биоритмов на умственную работоспособность // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2016. № 9(27).

3. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития.: Наука, 1982. 270 с.

4. Андреева И.А. Стресс в подростковом возрасте // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2006. №4. С. 38-53.

5. Артюхова А.Е. Эмоциональные состояния в подростковом возрасте // Инновационная наука. 2017. №5. С. 9-16.

6. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 236 с.

7. Батракова Ю.В. Особенности адаптации учащихся при переходе из младшего в среднее звено// Автореферат бакалаврской работы. Саратов: Изд-во «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», 2017. 11 с.

8. Борисенков, М.Ф. Часовые пояса с точки зрения хронобиологии / М.Ф. Борисенков. – Текст: электронный // Химия и жизнь. 2013. №1. С. 36-39.

9. Варламова А.Я. Школьная адаптация подростков // Издательство Волгоградский государственный университет, 2001. №77. С. 103.

10. Блинова Н.Г., Кайгородова Н.З., Казин Э.М. Вариативные особенности эколого-физиологической адаптации детей к обучению в школе // Известия Алтайского государственного университета. 2011. №3/1. С. 15-18.

11. Востроknутов Н.В. Школьная дезадаптация: ключевые проблемы диагностики и реабилитации // Школьная дезадаптация: эмоциональные и стрессовые расстройства у детей и подростков. М.: Москва, 1995. С. 8-11.

12. Воробьева М.В. Специфика учебной мотивации школьников при переходе из младшего в среднее звено общеобразовательной школы // Вестник Курганского государственного университета. – 2010. №3. С. 63-68.

13. Глуткин С.В., Чернышева Ю.Н., Зинчук В.В., Балбатун О.А., Орехов С.Д. Физиологическая характеристика лиц с различными хронотипами // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2017. №2. С. 48-58.

14. Голубков Г.В. Причины возникновения кризиса в подростковом возрасте / Я.А. Лычагина // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2019. №1. С. 19-24.

15. Гончаренко М.С., Тимченко А.Н. Особенности формирования функциональных перестроек в детском организме в зависимости от возраста и биоритмологического типа // Педагогика, психология, медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2009. №6. С. 44-48.

16. Демин А.В., Иванов А.И. Физическая интерпретация вегетативного индекса Кердо// Образование. Наука. Научные кадры. 2013. №2. С. 151-156.

17. Жданова Л.А., Русова Т.В., Шишова А.В. Методология исследования адаптации детей в процессе обучения в школе // Вестник Ивановской медицинской академии. 2020. №4. С. 62-66.

18. Зейнелова К.Т., Галиева С.Ю. Адаптация пятиклассников к условиям обучения в среднем звене общеобразовательной школы // Гуманитарные исследования. Психология и педагогика. 2023. № 14. С. 39 -52.

19. Кальбердин, И.С. Особенности динамики физиологических показателей, характеризующих адаптационные возможности студентов-первокурсников в зависимости от инфрадианных (сезонных) биоритмов// Молодёжь и современная наука. 2021. №21. С. 30-37.

20. Ковешников И.И. Работоспособность и заболеваемость школьников в зависимости от соответствия смены обучения их региональному биоритмологическому профилю // Гигиена и санитария. 1991. №19. С. 43-45.

21. Коротаева К.С. Влияние биоритмов на умственную работоспособность учащихся. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. С. 46–60.

22. Косикова С.В. Учебная самостоятельность школьника как ориентир преемственности начального и основного уровней общего образования: от постановки проблемы к ее решению // Вестник ПГГПУ. 2018. № 2. С. 45-51.

23. Крайнова, Ю.Н. К вопросу об адаптации младших подростков к новым условиям обучения в средней школе / Ю. Н. Крайнова // Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. 2008. № 14. С. 178-181.

24. Крымова А.Д. Педагогическая поддержка как условие адаптации учащихся пятых классов в основной общеобразовательной школе // Известия Дагестанского государственного педагогического университета (психолого-педагогические науки). Махачкала, 2011. № 1. С. 25-29.

25. Куимова Н.Н., Кручинин В.А., Иванова И.А. Личностный потенциал развития адаптивности младшего подростка при переходе в основную школу // Вестник Мининского университета. 2016. № 2. С. 28-32.

26. Литвиненко Н.В. Адаптация школьников к образовательной среде в критические периоды развития// Адаптация школьников к образовательной среде: теория и практика. Оренбург: ОГПУ, 2016. С. 332-338.

27. Леонова Е.В. Внешние и внутренние факторы адаптации учашихся к обучению в основной школе // Начальная школа плюс До и После. 2011. № 5. С. 79-83.

28. Мандров С.И., Жданова Л.А., Ларюшкина Р.М., Рывкин А.И., Шишова А.В., Решетова Т.Г., Савельева Л.К., Василенко Л.А. Биологические ритмы у детей в норме и при патологии// Вестник Ивановской медицинской академии. 2016. №3. С. 36-39.

29. Манахова Н.М. Адаптация пятиклассника к условиям обучения в среднем звене общеобразовательной школы // Приволжский педагогический вестник. 2015. №1. С. 35-53.

30. Мезенцев С.А., Кузьминых В.Г. Хронобиологический подход, как метод объективного прогнозирования адаптации человека//Материалы XI Международного симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации» 2003. №16. С.355-356.

31. Монахова Е.С. Динамика умственной работоспособности в зависимости от хронотипа школьника/ Вестник научного общества студентов, аспирантов и молодых ученых. 2021. №4 С.16-20.

32. Нестерчук, Т.П. Теоретические аспекты проблемы адаптации пятиклассников // Молодой ученый. 2025. № 3 (554). С. 421-424.

33. Тарасова Л.Е. Формирование адаптационной готовности личности к образовательной среде: учебно-методическое пособие/ Л. Е. Тарасова, Саратов, 2017. 146 с.

34. Пронина Т.С. и Рыбакова В.П. Возрастные изменения параметров циркадного ритма температуры тела у детей 8–13 лет// Новые исследования. 2010. №1 (22). С. 83–91.

35. Трохимчук Л.Ф., Шквириной О.И., Кристаленко Е.Р. Физиологическая оценка адаптации пятиклассников к учебной деятельности по вегетативной составляющей вариабельности сердечного ритма// Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2012. №1. С. 146-154.

36. Финота Е.А., Абдуллина А.Э., Зарытовская Н.В., Калмыкова А.С., Егорова С.А. Состояние здоровья школьников с учетом основных классов болезней и регионального компонента за 20-летний период // Современные проблемы науки и образования. 2024. №34. С. 134-137.

37. Чекалова С.А. Современный взгляд на проблему школьной адаптации // Ремедиум Приволжье. 2014. №5. С. 24 28.

38. Шлыкова Д.В. Проблемы школьной адаптации детей // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2015. № 4. С. 111–121.

39. Ширяев Е.А. К вопросу о критериях и показателях успешности обучения учащихся // Научные ведомости Самарского национального исследовательского университета им. академика С.П. Королева. Сер. Гуманитарные науки. 2016. № 14. С. 158 - 173.

40. Шишова А.В., Жданова Л.А., Мандров С.И. Способ оценки хронобиологического типа у детей// Изобретения. Полезные модели. 2010. № 28. С. 23.

41. Чекалова С.А. Современный взгляд на проблему школьной адаптации/ С.А. Чекалова, В.А. Воробьева// Ремедиум Приволжье. 2014. №5. С. 24-28.

42. Чепракова Е.М., Фролов А.А. Педагогическая технология адаптации учащихся к предметному образованию в основной школе // Образование и наука. 2015. № 6 (125). С. 21-38.

43. Худаева М.Ю., Панич О.Е., Овсяникова Е.А. Особенности адаптации к школе пятиклассников с разным уровнем сформированности новообразований психики // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 56 (10). С. 343-350.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1 – Данные индивидуальных показателей адаптации у учащихся 5-11 классов

		Воз-раст	Группа здоро-вья	Заболе-вания	Биоритм (Хона-Остберга)	Биоритм (Доскина, Куинджи)	Нервная система	Адаптацио нный потенциал	Величина АП	Успева -емость	САН		
5А	Булатова Валерия	11	II	Л1	3	3	2	2	2,27	4	3	3	1
	Березкина Елизавета	11	I		4	4	1	1	1,649	3	4	4	4
	Сологуб Александр	11	II		5	4	2	2	2,24	5	3	4	4
	Галченков Серафим	11	II		5	5	1	2	2,456	5	4	3	1
	Соколова Ксения	11	II		3	3	2	2	2,354	5	4	4	3
	Царёва Елизавета	11	I		5	3	2	1	1,661	1	2	3	1
	Грачёв Дмитрий	12	II	О1	3	2	1	2	2,345	5	2	2	3
	Андрюшевич Полина	11	II		3	2	2	1	1,492	5	3	2	2
	Ковайкин Иван	11	I		3	2	1	3	2,275	4	1	4	1
	Кузнецов Иван	11	I		3	4	2	2	2,068	3	1	4	1
	Чёрная Ирина	11	II		3	3	1	1	1,246	4	2	2	1
	Байтемиров Ренат	11	II		3	4	3	1	1,522	1	2	4	1
5Б	Афанина Мария	11	II		3	3	3	3	3,057	5	4	3	4
	Бабко Евгений	11	V	Н3	4	4	2	4	3,674	5	4	2	4
	Калямин Захар	11	II		4	4	1	3	2,344	3	1	4	2
	Саенко Софья	11	I		4	3	1	1	1,342	2	1	4	1
	Сафрайдер Кристина	11	III	Л2; Э2	3	3	3	2	2,185	4	1	4	2
	Соколов Дмитрий	11	II		4	3	3	1	1,902	5	3	1	2
	Тюкавкина Виктория	11	I		4	3	2	1	1,895	5	3	3	3
	Киселев Арсений	11	II		4	3	2	2	2,365	5	2	4	2

	Казаченко Екатерина	11	II	Э2	4	3	2	3	2,373	5	1	4	1
	Конакова Есения	11	II		5	4	3	1	1,654	5	4	1	4
	Бикузин Вячеслав	11	II	О1	3	3	3	3	2,833	5	2	4	1
	Казаченко Максим	12	II		3	3	3	3	2,373	5	2	3	1
	Тюкавкин Матвей	11	II		4	4	2	1	1,343	5	2	3	1
	Рашевский Дмитрий	11	III	П1	3	3	2	3	3,123	5	2	2	3
6А	Нам Милана	12	II		2	2	1	1	1,897	5	2	4	1
	Тарковская	12	II		2	2	4	2	2,034	5	1	3	1
	Симонтовская	12	II	Х1 Э2	3	3	4	3	2,654	2	2	2	3
	Гайсин Артём	12	II		4	4	1	1	1,835	4	1	3	1
	Тюкавкин	12	II		3	3	4	3	2,963	4	1	1	1
	Юсупова Аминат	12	II		3	3	4	2	2,654	3	4	3	2
	Осипенко Ефим	13	II	Х1	3	3	4	3	3,023	5	1	4	1
	Каурова Софья	12	II		3	4	4	2	2,113	2	3	1	3
	Ли Юлия	12	II		2	2	1	1	1,654	5	3	4	2
	Хутченко Арсений	12	II		4	3	4	2	2,098	5	1	2	1
	Савченко	12	II		3	4	1	1	1,737	5	3	2	1
	Ким Алиса	12	III	П2	3	3	4	3	2,476	5	3	1	1
	Выдолоб София	12	II		3	3	4	2	2,116	2	1	4	1
6Б	Козик Маргарита	12	II		3	3	4	3	2,967	5	2	1	1
	Дорошенко Александр	13	II	Х1	4	4	1	1	1,885	5	1	2	1
	Куракова Дарина	12	II		3	4	1	1	1,537	5	3	1	2
	Колесова Ангелина	12	II	Э2	3	3	4	3	2,978	5	3	4	2
	Подшивалов Денис	12	II		2	2	4	2	2,265	5	1	1	1
	Мухутдинов Марсель	12	I		3	3	4	1	1,156	4	2	4	3

	Яронская Александра	12	II		3	4	1	1	1,345	3	3	1	3
	Попов Никита	13	II		4	3	4	2	2,365	5	2	4	3
	Артюхова Светлана	12	II		3	3	4	2	2,477	5	3	4	3
	Полищук Максим	12	II		3	3	4	2	2,322	3	1	1	1
	Бондарь Камилла	12	II		3	4	4	2	2,033	5	4	3	4
	Панкеев Михаил	12	II		4	4	1	1	1,608	5	3	3	3
	Яронская Алесандра	12	II	Э2	3	3	4	3	2,876	3	1	1	2
	Хлопкова Дарья	12	II		3	4	1	1	1,276	5	3	4	2
	Камынкин Дмитрий	12	I		2	2	1	1	1,387	3	1	4	1
	Пак Даниил	12	II	П2	3	3	4	3	2,885	3	2	3	1
7А	Назарова Полина	13	I		3	3	2	1	1,544	3	3	1	3
	Лысенко Кирилл	12	II		4	4	2	2	2,054	5	2	2	2
	Ким Алёна	13	II	Э2	4	4	3	3	2,768	5	4	1	4
	Лялюк Яна	13	I		3	3	3	1	1,105	3	4	3	2
	Ефимов Савелий	13	II		4	3	3	3	2,704	5	1	3	1
	Маркина Виктория	13	II		2	2	3	1	1,253	3	1	2	1
	Зорин Кирилл	13	I		4	4	3	2	2,201	3	2	4	1
	Карпец Екатерина	13	I		4	4	1	2	2,327	2	2	4	1
	Зинкин Иван	13	IV	Х2; К1	3	3	4	3	3,176	2	2	4	2
	Янюк Полина	13	II		3	3	1	2	1,943	3	1	3	1
	Шарова Елизавета	13	II	Х3; Э1	3	2	2	3	2,912	5	2	3	1
	Шуренков Иван	13	II		4	3	4	3	2,854	5	4	2	2
	Капитанов Никита	13	II	Э1	2	3	3	3	3,052	5	4	2	4
	Шаран Артем	13	II		4	4	3	1	1,433	5	1	4	1
	Понкратов Илья	14	II	Э2	3	3	2	3	2,874	5	2	4	2

	Володин Ярослав	13	II	Э2	2	2	4	3	2,913	3	1	4	1
	Рожкова Вероника	13	II	Э2	3	3	3	3	2,865	5	3	3	1
7Б	Сандлер Артур	13	II		3	2	1	3	2,877	5	2	2	4
	Кардаков Кирилл	13	II		4	4	2	1	1,456	4	4	3	3
	Кривец Диана	13	II	Э1	5	5	2	3	2,756	5	4	4	4
	Седова Мария	13	II	Э1	4	4	2	3	2,699	5	3	4	1
	Яковлева Елизавета	13	II		4	4	2	1	1,347	5	3	4	4
	Седова Даша	13	II		4	4	2	2	2,034	5	3	2	1
	Сандлер Алина	13	II	Э2	3	3	2	3	2,654	5	4	3	3
	Кропотов Егор	13	II		3	2	4	1	1,301	5	2	4	2
	Полищук Александр	13	II	Э2	3	3	3	3	2,764	5	2	4	3
	Насадюк Кирилл	13	II		3	3	3	2	2,034	4	1	4	2
	Серегин Сергей	13	II		3	3	3	2	2,096	5	1	4	1
	Железняк Владд	13	II		3	2	3	1	1,401	5	2	4	1
	Пустобаева Юлия	13	II		5	5	3	2	2,012	5	4	2	4
	Самигуллин	13	II		3	3	3	1	1,785	5	3	4	3
	Коваленко	13	II		4	4	3	2	2,012	5	4	1	4
	Булеков Анвар	12	II		3	3	3	2	2,032	2	3	3	3
	Смирнова Анастасия	13	II		4	4	1	2	2,024	5	2	4	2
8А	Сластиненко Ярослав	13	II	Э2		1	3	3	3,023	5	1	2	2
	Цой Роман	13	II	Э2		3	4	3	2,943	5	1	3	2
	Вашталюк Данил	13	II			4	2	2	1,974	3	3	3	3
	Хакимов Аман	14	II			3	2	2	2,198	3	3	3	1
	Крымова Светлана	14	II	Э2; Х4		4	3	3	2,954	5	4	3	4
	Захарова Татьяна	14	II	Э2		5	2	3	2,832	5	4	1	3
	Маргук Богдан	14	II			3	3	2	2,101	3	2	4	1
	Тё Артём	14	II			3	2	1	1,504	3	4	4	3

	Лялюк Анна	14	II			3	1	1	1,276	3	3	4	1
	Колесникова Кристина	15	II			3	3	1	1,734	5	3	4	3
	Дейнега Вячесла	15	II	Х4		4	3	3	2,765	5	1	2	1
	Борисенко Ксения	15	II			3	2	2	1,877	3	3	4	3
	Ахмедова Регина	14	II			4	2	1	1,854	5	1	2	2
	Галибажанова Наталья	14	II	Э2		3	3	3	2,733	5	2	4	3
	Кабицкий Алексей	15	II			4	3	1	1,502	5	1	3	1
	Золотухина Раяна	15	II			4	2	1	1,877	5	3	2	3
	Васильев Андрей	14	II	Х4		3	1	2	2,155	4	3	4	1
8Б	Ференцева Любовь	13	II			3	2	1	1,875	5	3	4	3
	Горбыль Екатерина	14	II			3	3	3	2,667	5	2	4	3
	Балакина Екатерина	14	II			4	3	1	1,774	5	2	2	3
	Кропотова Елизавета	14	II			4	1	1	1,654	5	2	3	2
	Щеглова Анна	14	II			4	3	1	1,811	5	3	2	3
	Лысенко Александра	13	II			4	1	1	1,933	5	3	3	3
	Голченкова Ива	14	II	Э2		3	2	3	2,754	4	3	1	1
	Клименко Валерия	14	II			4	2	1	1,423	3	2	4	2
	Седачев Тимофей	14	II	Л1		4	2	3	2,226	5	3	4	1
	Резниченко	13	II			2	2	3	2,656	3	4	1	2
	Ерошов Артём	14	II			4	3	1	1,705	5	2	4	1
	Подшивалов	14	II			3	2	2	2,172	5	3	4	4
	Бедняк Глеб	14	II	Э2		4	3	3	2,677	5	1	2	1
	Маркелов Константин	14	II			4	4	3	2,455	5	1	4	1
	Бородай Глеб	14	II			3	3	3	2,263	5	3	3	1

	Щербакова Арина	13	II	К2		5	2	4	3,321	3	4	3	3
	Кокарева Елизавета	13	II			4	3	3	2,632	3	1	3	1
	Кураков Назар	14	II			4	3	2	2,101	3	1	4	1
9	Витулькина Ксения	15	II	Х3		4	3	2	2,043	5	3	4	1
	Лоцманова Софья	15	II	Х5		4	2	3	2,517	1	2	4	1
	Бажанов Данил	15	II			2	4	1	1,785	5	4	3	3
	Бакутин Матвей	15	II	Х5		4	1	1	1,645	3	1	3	1
	Пятова Ангелина	15	II			3	3	2	2,065	5	3	4	2
	Седов Иван	15	II	Х3; Х4		4	3	2	2,096	5	2	4	2
	Шаран Никита	15	II	Х4; Н1		3	2	1	1,888	5	2	1	3
	Овёснова Арина	15	II			5	4	2	1,945	5	3	4	3
	Задачина Дарья	15	II	Э2		4	2	3	2,760	5	2	4	2
	Рябошапко Игорь	14	II	Х4; Х6		3	3	1	1,823	5	2	3	2
	Яковенко Алексей	15	II	Х5		5	4	2	2,058	5	2	4	2
	Бондарь Дмитрий	15	I			4	4	1	1,821	5	1	4	1
10	Москаленко	16	II			2	3	3	2,623	5	3	4	1
	Булатова Виктория	16	II			5	1	1	1,965	1	1	1	2
	Маган Дарья	16	II			5	1	1	1,836	5	1	4	1
	Артемова Евгения	17	II			4	1	2	1,955	4	3	4	1
	Кисткина Кристина	16	I			3	3	2	1,876	5	2	4	2
	Мартынова Дарья	17	II	Э2		4	1	3	2,778	5	2	4	3
	Смичик Крилл	17	II			4	1	1	1,980	5	3	3	1
	Дмитриков Даниил	16	II	К2		4	1	3	2,925	5	3	1	3
	Хухарева Александра	16	II			4	1	1	2,044	1	3	1	3
	Ню Кристина	16	II			3	3	3	2,633	5	3	3	3

	Кочеткова Анастасия	17	II			4	1	1	1,544	5	2	4	3
	Сазонова Виктория	17	I			4	1	1	1,870	5	2	4	2
	Герасимов Никита	17	II	X5		5	1	1	1,761	5	2	4	2
11	Горбинюк Егор	17	I			5	3	1	2,023	1	3	4	4
	Егоров Андрей	17	III	H2		4	1	3	2,887	3	1	4	1
	Захарова Виктория	17	I			4	2	1	1,652	5	1	4	1
	Ивашина Мария	17	II			4	2	3	2,766	3	1	4	1
	Сухандина Анна	17	II	X4		3	1	2	1,825	1	1	3	3
	Бондарь Кристина	18	II			4	1	1	1,549	5	3	4	4
	Бутцев Станислав	17	II			3	3	3	2,669	1	3	2	3
	Тян Кирилл	17	II			4	2	1	1,798	5	1	3	3
	Назаров Иван	17	II			4	2	2	2,126	3	1	4	1
	Ким Игнат	17	II			4	2	3	2,754	3	2	4	3
	Гусев Андрей	17	II			5	3	1	1,697	5	3	4	3

Тип биоритма:

1 – четко выраженный утренний;

2 – слабо выраженный утренний;

3 – аритмичный;

4 – слабо выраженный вечерний;

5 – четко выраженный вечерний.

Уровень силы нервной системы:

1 – сильная нервная система;

2 – средней силы нервная система;

3 – средне-слабой силы нервная система;

4 – слабой силы нервная система.

Адаптационный потенциал:

1 – АП<2 (хороший уровень адаптации);

2 – 2≤АП<2,1 (удовлетворительная адаптация);

3 – 2,1≤АП<3 (напряжение адаптации);

4 – 3≤АП≤4,1 (неудовлетворительная адаптация);

5 – 4,1≤АП (срыв процесса адаптации).

Успеваемость:

1 – 5;

2 – с одной 4;

3 – 4, 5;

4 – с одной 3;

5 – низкая успеваемость.

Группы здоровья — это шкала, по которой определяют состояние организма, как взрослого, так и ребёнка. Для детей и подростков до 17 лет включительно выделяют 5 групп здоровья:

I группа — здоровые дети, у которых нет никаких физических и психических отклонений и не наблюдается проблем с развитием.

II группа — практически здоровые дети, у которых нет хронических заболеваний, но имеются некоторые функциональные и морфофункциональные нарушения. Например, дети, перенесшие тяжёлые и средней тяжести инфекционные заболевания, с общей задержкой физического развития без эндокринной патологии.

III группа — дети с хроническими заболеваниями в компенсированном состоянии, физическое и психическое развитие у этих детей в норме.

IV группа — дети, которые имеют заболевания в острый или подострый период. Их состояние не даёт принимать участие в соревнованиях или сдаче нормативов, но при этом у них нормальное физическое и психологическое развитие.

V группа — дети, у которых наблюдается тяжёлое течение хронических заболеваний, которые сопровождаются частыми обострениями. К этой группе также относятся дети-инвалиды.

Заболевания:

1. ЛОР заболевания:

Л1 – хронический тонзиллит;

Л2 – хронический гайморит;

2. Офтальмологические заболевания:

О1 – прогрессивная миопатия (близорукость);

3. Кардиологические заболевания:
К1 – вторичная кардиомиопатия;
К2 – первичная гипертония;
К3 – вегетососудистая дистония;
Хирургические заболевания:
Х1 – вальгусная деформация стопы;
Х2 – болезнь Крона;
Х3 – сколиоз II степени;
Х4 – плоскостопие II степени;
Х5 – нарушение осанки;
Х6 – килевидная деформация грудной клетки;
Эндокринологические заболевания:
Э1 – дефицит массы тела;
Э2 – ожирение
Неврологические заболевания:
Н1 – F80.0 (расстройство артикуляции речи);
Н2 – моторно-динамическая дислалия (МДД);
Н3 – нейробластома, злокачественная опухоль симпатической нервной системы;
Психиатрические заболевания:
П1 – F83 (расстройство психологического развития);
П2 – F80.1 (расстройство экспрессивной речи)
Оценка результатов САН:

1 – Более 55 баллов – отличное состояние

2 – Более или равно 50 баллам, менее или равно 55 баллам – нормальное состояние;

3 – Более 40 баллов, менее 50 баллов – благоприятное состояние;

4 – Менее или равно 40 баллов – не благоприятное состояние;