

**Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Институт возрастной физиологии  
Российской академии образования»**

**Отчет**

**о выполнении государственного задания в 2020 году**

## Содержание

1.	Реферат	3
2.	Основные результаты выполнения фундаментальных научных исследований	8
3.	Сведения о результатах, полученных ФГБНУ «ИВФ РАО» в 2020 году по направлениям исследований Российской академии образования в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы	22
4.	Сведения о выполнении количественных показателей индикаторов эффективности фундаментальных научных исследований в 2020 году	23
5.	Список публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (Web of Science).	24
6.	Список публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus.	24
7.	Список публикаций в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)	25
8.	Численность исследователей (без совместителей и лиц, выполнявших работу по договорам гражданско-правового характера, согласно форме федерального статистического наблюдения № 2-наука).	32
9.	Численность исследователей в возрасте до 39 лет.	32
10.	Списки учебников, учебных и учебно-методических пособий для общего и профессионального образования, в том числе включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего и профессионального образования и имеющих государственную аккредитацию.	32
11.	Списки научных площадок, на которых ведется экспериментальная работа ФГБНУ «ИВФ РАО»	34

## Реферат

Результаты популяционного исследования «Функционального развития (когнитивного, эмоционального, физического развития и здоровья) детей дошкольного возраста (5-6 лет)», охватывающего 5 регионов РФ, позволили выделить компоненты познавательного развития детей, которые характеризуются наиболее выраженной относительной несформированностью и требуют особого внимания при разработке образовательных программ для детей дошкольного возраста. Это - речевое и художественно-эстетическое развитие.

Оценка здоровья выявила значительную разницу между регионами: наибольшее количество практически здоровых детей (I группа здоровья) выявлены в Московской и Калининградской областях: 59,8% и 51,1% соответственно. Минимальное количество детей с I группой здоровья (12,9 %) проживает в Архангельской области. Можно предположить, что такие различия связаны с влиянием климатических и экологических условий, например, в Архангельской области 79,4 % детей имеют 2 группу здоровья, а, следовательно, хронические заболевания. Установлено, что уровень развития гибкости, скоростных, скоростно-силовых, координационных способностей, общей и силовой выносливости у дошкольников всех регионов соответствует возрастной норме, однако сами нормативы в перспективе нуждаются в пересмотре.

Опрос родителей о режиме дня выявил отклонения от рекомендованных санитарных норм, в частности недостаток сна и существенное сокращение продолжительности прогулок, что может оказывать негативное влияние на рост и развитие детей. Исследование показало, что к 5 годам подавляющее большинство детей (81%) имеют опыт использования таких устройств, причем большинство дошкольников используют смартфоны, размер экрана которых не может считаться оптимальным для зрительного восприятия. При этом 39% детей пользуются различными электронными устройствами ежедневно и большинство детей (71%) проводят дома около часа с электронными устройствами, играя, просматривая видео и используя развивающие программы, что вероятно является одной из причин сокращения времени сна и прогулок.

### Углубленные экспериментальные исследования

Проведенный в отчетном году морфологический анализ микроструктуры различных корковых зон свидетельствует о существенных возрастных изменениях нейронной организации двигательных, сенсорных и лобных ассоциативных зон в период от 5-ти до 7-ми лет. Наиболее выраженные прогрессивные изменения в *премоторных областях* двигательной коры происходят в 6-7 лет.

Электроэнцефалографическое исследование функционального состояния головного мозга не выявило отклонений в развитии коры головного мозга. В большинстве случаев на ЭЭГ детей присутствовали признаки неоптимального состояния стволовых и диссептальных (гипоталамических) структур (71% детей). Кроме этого, у части детей (24%) были обнаружены изменения электрической активности, свидетельствующие о неоптимальном состоянии фронто-таламической системы, объединяющей лобную кору с глубинными структурами, а также имелись признаки дефицита неспецифической активации со стороны нижних отделов ствола мозга (14%). Все эти особенности функционального состояния мозга характерны для детей 5-6 лет с типичным развитием и, как показали морфологические исследования, являются следствием возрастной морфо-функциональной незрелости нейронных сетей лобной коры, а также ее связей с глубинными структурами мозга.

Для изучения возможной связи между уровнем общего когнитивного развития и формированием УФ мозга было проведено нейропсихологическое обследование в 3 группах детей, различающихся уровнем успешности овладения дошкольной образовательной программой. Сравнение показателей нейропсихологического

тестирования в этих группах позволило выявить значимо более низкую эффективность УФ у детей со средней и низкой успешностью, чем у успешных детей.

Углубленное экспериментальное исследование различных компонентов речевой и зрительно-пространственной деятельности у детей 5-6 лет выявило возрастную несформированность различных компонентов речи и зрительно-пространственных функций. На фоне общей для данного возраста незрелости речевых процессов часть детей демонстрировала выраженные трудности слухоречевого внимания (27,3%), фонетико-фонематического слуха (12,8%), грамматического строя речи (20%), вербально-логического мышления (29,6%).

В рамках углубленного исследования когнитивного развития детей дошкольного возраста были проведены перспективные разработки экспериментальных моделей для исследования роли зрительного поиска и зрительно-пространственного восприятия в формировании навыка чтения (модель основана на использовании инструментальных методов регистрации движения глаз) и исследования функций когнитивного планирования (модель включает тестирование различных компонентов когнитивного планирования при выполнении ребенком заданий на планшете с сенсорным экраном). Обе экспериментальные модели включают онлайн регистрацию различных параметров когнитивной деятельности ребенка и их последующий количественный анализ, что существенно повышает возможности исследования индивидуальных и возрастных преобразований когнитивной деятельности детей.

В ходе экспериментальных исследований физического развития детей 211 детей 5-6 лет идентифицирована структура функционального состояния организма, проанализированы возрастные и половые особенности антропометрических показателей, двигательной подготовленности, физической активности, физической работоспособности и энергообеспечения мышечной деятельности мальчиков и девочек. Установлены основные статистические характеристики этих параметров физического развития.

Получены экспериментальные данные, характеризующие функциональное состояние организма дошкольников 5-6 лет по комплексу физиологических, поведенческих и субъективных показателей. Разработаны шкалы экспресс-оценки функционального развития детей рассматриваемой возрастной группы. Эти оценочные шкалы могут быть использованы для выделения детей группы риска, имеющих неоптимальное функциональное состояние.

В рамках реализации проекта **«Психофизиологическое и физиолого-гигиеническое исследование влияния компьютерных технологий обучения в учебном процессе на разных этапах возрастного развития»** проведен углубленный анализ результатов популяционного исследования особенностей использования компьютерных технологий в учебном процессе у обучающихся начального общего образования в 10 регионах РФ. Образовательные организации в 10 регионах РФ страны оснащены компьютерным оборудованием в среднем на 73,4%. Интенсивность применения ИКТ обучения в начальной школе чаще определяется компетенцией педагога.

Углубленное изучение основных компонентов режима дня обучающихся начального общего образования показало: у 68,6% обучающихся начального общего образования академическая нагрузка соответствует гигиеническому нормативу; в 31,4% случаев имеет место превышение нормы количества учебных занятий: в 3,6% случаев превышение составляет от 2-х до 5 часов, в 2,2% случаев – более 5 часов.

Выявлено, что в начальной школе проводится в среднем 2 урока в день с применением ИКТ, причем их количество увеличивается при улучшении информационно-технической оснащенности школ (особенно при обеспечении школьников индивидуальными компьютерными средствами и доступом к сети Wi-fi), а также от 1 к 4 классу.

Суммарная компьютерная нагрузка (включая учебную и внешкольную нагрузку) у учащихся увеличивается от 2-го к 4-му классу ( $p < 0,001$ ): от 1ч 10 мин до 1ч 34 мин в учебные дни; от 1ч 44 мин до 2ч 13 мин - в выходные.

Признаки зависимости (не могут провести день без компьютера, смартфона, других технических средств) наблюдались у 27,1% обучающихся начального общего образования. При этом у 17% младших школьников иногда после работы с техническими устройствами болит голова, режут или слезятся глаза, расстраивается сон. Выявлено, что от 2-го к 4-му классу число младших школьников с признаками зависимости увеличивается от 24,9% до 29,6% ( $p < 0,001$ ).

Анализ данных с целью проверки гипотезы о взаимосвязи длительности использования КТ во внеурочной деятельности с элементами режима дня и показателями здоровья и физического развития выявил различия в режиме дня детей при разной длительности занятий с электронными устройствами (ЭУ): при более высокой ее продолжительности отмечалась меньшая длительность ночного сна, прогулок и более высокая длительность выполнения домашних заданий. Помимо этого, совокупность этих факторов усиливает статический компонент.

#### **Углубленные экспериментальные исследования:**

При исследовании функционального состояния организма детей 10-11 лет при выполнении когнитивного теста на разных цифровых устройствах (компьютер, ноутбук, планшет) и бумажном носителе выявлены типы срочной адаптации вегетативных регуляторных механизмов, сердечно-сосудистой системы к когнитивной нагрузке, выполняемой на разных цифровых устройствах (компьютер, ноутбук, планшет) и бумажном носителе. Наименьшая частота встречаемости детей 10-11 лет с напряжением адаптации отмечена при выполнении теста на бумаге по сравнению с электронными устройствами. Самая многочисленная группа детей 10-11 лет с напряжением адаптации отмечена при выполнении теста на ноутбуке.

Сравнительное экспериментальное психометрическое исследование различных компонентов произвольного внимания у детей 9-10 лет и 8-9 лет. Проведенное исследование позволило обнаружить прогрессивные возрастные изменения от 8-9 к 9-10 годам: повышение эффективности длительного поддержания внимания (бдительности) и торможения непосредственных реакций. Следует отметить, что дети обеих возрастных групп хуже справлялись с заданиями, требующими напряжения распределённого внимания при использовании параллельных каналов информации, что необходимо учитывать при разработке интерфейса компьютерных обучающих программ.

Экспериментальное психометрическое исследование произвольного внимания у 38 детей младшего школьного возраста 9-10 лет в различных условиях предъявления когнитивных задач (онлайн и оффлайн режимов) показало в целом сходные с оффлайн версией параметры предъявления тестов и ответных реакций, что позволит в будущем существенно увеличить выборки исследованных детей и сопоставлять характеристики внимания у детей, обучающихся в различных условиях и по разным традиционным или компьютерным обучающим программам. Вместе с тем, по некоторым компонентам внимания – его длительному произвольному удержанию (бдительности) и избирательности в условиях конфликтующих параметров стимуляции - дети 9-10 лет продемонстрировали более низкие результаты (менее точное выполнения тестов) в режиме онлайн.

Экспериментальное электроэнцефалографическое исследование влияния предупреждающего сигнала и модальности когнитивной задачи на мозговую организацию избирательного произвольного предвосхищающего внимания у детей младшего школьного возраста 9-10 лет показало позитивное влияние предупреждающей инструкции на эффективность решения сенсорных (зрительных и слуховых) задач, в особенности, при использовании слуховых целевых сигналов. У взрослых в аналогичных условиях преобладали изменения в корковых зонах, входящих во фронтально-париетальную нейронную

сеть правого полушария, а также наблюдалось усиление взаимодействия между ассоциативными теменными и фронтальными зонами и сенсорно-специфическими корковыми областями в соответствии с модальностью ожидаемых целевых сигналов. Результаты исследования могут свидетельствовать о более выраженном влиянии внешнего контроля на эффективность внимания у детей 9-10 лет, чем у взрослых.

*Экспериментальное электроэнцефалографическое исследование дефинитивного типа мозговой организации рабочей памяти в зависимости от модальности (вербальной vs зрительно-пространственной) и способа предъявления (динамический vs. статический) запоминаемой информации* проведено с участием взрослых испытуемых, что позволило выявить дефинитивную картину зависимости активности мозга и психометрических параметров (скорости и точности воспроизведения информации) от модальности (вербальная vs. зрительно-пространственная), режима предъявления (статический vs. динамический) и количества элементов в последовательности. Эти данные являются необходимой основой для проведения будущих исследований, направленных на выявление возрастных особенностей влияния способа предъявления значимой информации при использовании компьютерных технологий на мозговые механизмы РП у детей.

В процессе *исследования учащихся 4-х классов в условиях применения современных цифровых технологий* определены статистически значимые различия между мальчиками и девочками по большинству из рассматриваемых показателей *двигательной подготовленности, физической активности и функционального состояния (ФС) организма*. Получены новые данные об уровне двигательной подготовленности, физической активности, мышечной работоспособности и функциональном состоянии организма в условиях современной информационно-образовательной среды. Выявлены различия по суммарной компьютерной нагрузке за неделю и величины «экранного времени», обусловленные половой принадлежностью учащихся 4-х классов. Установлено, что учащиеся 4-х классов с высоким уровнем двигательной подготовленности затрачивают в течение недели меньше времени на просмотр телевизора и использование компьютерных средств. У них отмечаются меньшие величины индекса информатизации по сравнению со школьниками с недостаточной двигательной подготовленностью на фоне повышенного уровня физической активности. Обнаружено, что по мере нарастания времени использования цифровых технологий в режиме дня, отмечается снижение рассматриваемых показателей физического состояния детей. Выявлены различия, определяемые степенью информатизации условий жизнедеятельности, в отношении показателей общей и силовой выносливости, скоростных, скоростно-силовых и координационных способностей, физического развития, а также функциональных возможностей организма.

*Исследование окулomotorной активности, вегетативной нервной регуляции сердечного ритма при зрительном поиске и чтении текстов разной сложности* были выделены основные и вторичные характеристики, позволяющие оценить степень сформированности навыка чтения. Выделены особенности чтения текстов различной сложности у хорошо и плохо читающих школьников. В обеих группах отмечается влияние средней длины слова на амплитуду прогрессивных саккад. У хорошо читающих при повышенной сложности текста выявлена небольшая деградация техники (более длительные и менее вариативные фиксации, увеличение количества регрессий внутри слова). У плохо читающих при повышенной сложности наблюдаются элементы «невосприятия» сложных или незнакомых слов, отсутствует или затруднен семантический анализ. Предполагается, что плохочитающие дети при чтении сложного слова фонологически его восприняли, но смысловую нагрузку не распознали и не встроили в общий смысл предложения.

Предварительный анализ вариабельности ритма сердца показывает нарастание усталостного компонента к концу выполнения исследования, что связано с ограничением адаптационных возможностей организма ребенка в возрасте 9-10 лет. У хорошо читающих

детей отмечена высокая симпатическая активность на сложные тексты. У плохо читающих детей отмечена более выраженная реакция на первый текст, независимо от его сложности и на зрительный поиск. Можно предположить, что у этих детей недостаточно сформировано зрительное восприятие, поэтому данное задание вызывает значительное напряжение механизмов адаптации.

Проведенный визуальный анализ ЭЭГ у детей 10-11 лет показал, что неоптимальное состояние ритмогенных структур коры, а также, функционального состояния глубинных регуляторных структур головного мозга может оказывать влияние на эффективность произвольной регуляции деятельности у детей с разным навыком чтения.

В рамках проекта **«Подготовка предложений по рациональной организации учебного процесса в начальной, основной и старшей школах»** получены результаты, которые показали, что в 32,6 % случаев наблюдается нерационально составленное расписание уроков в течение недели, из них в 28,8% - в начальной, в 29,3% - в основной и в 48,2% % - в старшей школе. Анализ учебной нагрузки, дневного и недельного режима учащихся в начальной, основной и старшей школах в 6 регионах РФ показал, что у 23,9% учащихся отмечается превышение недельной учебной нагрузки на 2 и более часа, причем несоответствие недельной учебной нагрузки нормативам чаще наблюдается в 4-х классах.

Превышение учебной нагрузки ведет к нарушениям внешкольного режима: продолжительность ночного сна учащихся в будние и выходные дни не соответствует возрастным нормативам, в зависимости от класса и региона от 58,3 до 95,6 % детей недосыпают ежедневно более 1 часа; лишь от 3 до 10,4% учащихся 2-5 классов и от 17,6 до 32,6% 7-10 классов соблюдают режим активного пребывания на свежем воздухе. В режиме дня учащихся значительно преобладают статические виды деятельности.

*Уровень здоровья детей* за время обучения в школе снижается: от начальной школы к старшей прослеживается снижение количества детей с I-й группой здоровья с 36,3% до 21,8%, рост доли детей со II-й группой здоровья с 52,7% до 64,9% и незначимое увеличение числа детей с III группой здоровья. Оценка пищевого статуса школьников по значениям индекса массы тела показала, что каждый 5-й ребенок (22%) имеет избыточную массу тела, что в сочетании с выявленными большой статической нагрузкой и малой двигательной активностью может привести к ухудшению состояния здоровья детей. В ранговой структуре заболеваний (функциональные нарушения и хронические заболевания) в целом по всем регионам лидирующие позиции занимают патология костно-мышечной системы (24,7%), нарушения органа зрения (18,5%), эндокринно-обменные нарушения (7,1% случаев). Выявленная во всех регионах негативная динамика распространенности случаев патологии органа зрения и костно-мышечной системы свидетельствует о необходимости наиболее раннего (начиная с дошкольного возраста) контроля за развитием этих заболеваний (разработке и внедрение скрининг-диагностики), разработки и внедрения профилактических и реабилитационных программ. Обращает на себя внимание и более высокая доля часто болеющих детей, и более низкий процент не болеющих острыми заболеваниями среди учащихся 4 и 5 классов, что может быть обусловлено двумя факторами: подготовкой и проведением итоговой аттестации в 4 классе и переходом на кабинетную (предметную) систему обучения в 5 классе.

*Уровень физической подготовленности* обследованных школьников находится в пределах возрастной нормы, а динамика развития физических качеств укладывается в гигиенические и педагогические нормативы.

При реализации проекта **«Повышение профессиональной компетенции педагогов. Разработка on-line курса «педагогическая физиология»** было проведено исследование физиологических и психофизиологических знаний педагогов по 8 направлениям: Нейромифты в образовании; Дети с особенностями развития; Трудности в

обучении; Общие вопросы развития и организации жизни ребенка дошкольного возраста; Развитие мозга и познавательная деятельность; Общие вопросы физиологии возрастного развития; Основы физического воспитания и двигательной активности; Общие вопросы физиолого-гигиенической организации учебного процесса. Исследование проведено в 10 регионах России, в 1539 образовательных организациях с участием более 57 тыс. респондентов. Исследование показало фрагментарность, противоречивость и бессистемность знаний педагогов всех уровней общего образования. Уровень знаний педагогов не зависит от стажа и возраста педагогов. Разработана структура курса «Педагогическая физиология» с дифференциацией модулей для педагогов разных уровней образования (дошкольного, начального, основного и среднего). Курс «Педагогическая физиология» будет основан на фактах, полученных в последнее десятилетие в области возрастной физиологии и психофизиологии, новых данных о развитии мозга и познавательной деятельности, исследованиях по физиологии мышечной деятельности, физического воспитания и школьной гигиены и будет учитывать пробелы в знаниях и навыках педагогов разных уровней общего образования.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Направление 2. Тенденции и закономерности развития (психического, физиологического и социокультурного) современного ребенка на разных этапах онтогенеза.**

**Проект «Функциональное развитие (когнитивное, эмоциональное, физическое развитие и здоровье) детей дошкольного возраста (3-7 лет)».**

**Цель проекта:** на основе комплексных междисциплинарных исследований изучить особенности функционального развития (когнитивное, эмоциональное, физическое развитие и здоровье) детей дошкольного возраста 5-6 лет в рамках популяционного и экспериментального исследования.

### **Задачи проекта:**

1. На основе популяционного исследования изучить особенности когнитивного, эмоционального, физического развития и здоровья дошкольников 5-6 лет, провести оценку режима и образовательной нагрузки дошкольников в пяти субъектах Российской Федерации;

2. На основе комплексного экспериментального (нейропсихологического, психометрического, психофизиологического и физиологического) исследования выявить особенности функционального состояния головного мозга, речевого и когнитивного развития, внимания и произвольной регуляции деятельности у детей 5-6 лет.

### **Результаты исследования:**

Результаты популяционного исследования функционального развития (когнитивного, эмоционального, физического развития и здоровья) детей дошкольного возраста (5-6 лет), охватывающего 5 регионов РФ, позволили выделить компоненты познавательного развития детей, которые характеризуются наиболее выраженной относительной несформированностью и требуют особого внимания при разработке образовательных программ для детей дошкольного возраста. Это - речевое и художественно-эстетическое развитие.

Оценка здоровья выявила значительную разницу между регионами: наибольшее количество практически здоровых детей (I группа здоровья) выявлены в Московской и Калининградской областях: 59,8% и 51,1% соответственно. Минимальное количество детей



с I группой здоровья (12,9 %) проживает в Архангельской области. Можно предположить, что такие различия связаны с влиянием климатических и экологических условий, например, в Архангельской области 79,4 % детей имеют 2 группу здоровья, а, следовательно, хронические заболевания.

Опрос родителей о режиме дня выявил отклонения от рекомендованных санитарных норм, в частности недостаток сна и существенное сокращение продолжительности прогулок, что может оказывать негативное влияние на рост и развитие детей. Исследование показало, что к 5 годам подавляющее большинство детей (81%) имеют опыт использования таких устройств, причем большинство дошкольников используют смартфоны, размер экрана которых не может считаться оптимальным для зрительного восприятия. При этом 39% детей пользуются различными электронными устройствами ежедневно и большинство детей (71%) проводят дома около часа с электронными устройствами, играя, просматривая видео и используя развивающие программы, что вероятно является одной из причин сокращения времени сна и прогулок. Результаты этой части популяционного исследования свидетельствуют о необходимости квалифицированно информировать родителей о важности соблюдения рационального режима дня и регламентированного использования электронных устройств для сохранения здоровья, гармоничного роста и развития детей.

Получены новые данные о двигательной подготовленности, физической активности и адаптационных возможностях дошкольников 5-6 лет (обследовано более 1700 детей). Установлено, что уровень развития гибкости, скоростных, скоростно-силовых, координационных способностей, общей и силовой выносливости у дошкольников всех регионов соответствует возрастной норме, однако сами нормативы в перспективе нуждаются в пересмотре.

#### **Углубленные экспериментальные исследования:**

Проведенный в отчетном году морфологический анализ микроструктуры различных корковых зон свидетельствует о существенных возрастных изменениях нейронной организации двигательных, сенсорных и лобных ассоциативных зон в период от 5-ти до 7-ми лет. Наиболее выраженные прогрессивные изменения в *премоторных областях* двигательной коры происходят в 6-7 лет. Эти изменения касаются как самих нейронов, так и локальных нейронных группировок, что в значительной степени определяют специализацию и функциональные возможности корковых зон в обеспечении ментальной и двигательной активности. Наиболее выраженные изменения толщины коры и площади нейронных группировок наблюдаются в премоторных зонах, которые участвуют в обеспечении сложных движений при письме, что создает структурную основу для формирования навыка письма. Усложнение цито-, фибро-, и нейроархитектоники к 6-ти, а для некоторых показателей к 7-ми годам происходит и в *зрительных сенсорных и ассоциативных зонах*.

В отчетном году электроэнцефалографическое исследование функционального состояния головного мозга было проведено с участием 70 детей 5-6.5 лет (средний возраст  $5.7 \pm 0.45$  лет, 28 девочек, 38 мальчиков), посещающих дошкольные учреждения г. Москвы и Пензы. Ни у одного из детей исследованной выборки не было выявлено отклонений в развитии коры головного мозга. В большинстве случаев на ЭЭГ детей присутствовали признаки неоптимального состояния стволовых и дизэнцефальных (гипоталамических) структур (71% детей). Кроме этого, у части детей (24%) были обнаружены изменения электрической активности, свидетельствующие о неоптимальном состоянии фронтоталамической системы, объединяющей лобную кору с глубинными структурами, а также имелись признаки дефицита неспецифической активации со стороны нижних отделов ствола мозга (14%). Все эти особенности функционального состояния мозга характерны для детей 5-6 лет с типичным развитием и, как показали морфологические исследования, являются следствием возрастной морфо-функциональной незрелости нейронных сетей лобной коры, а также ее связей с глубинными структурами мозга.

Выявленные возрастные и индивидуальные особенности функционального состояния мозга детей 5-6 лет существенно определяют уровень развития произвольной регуляции деятельности и внимания, а, следовательно и возможности систематического обучения в этом возрасте.

Для изучения возможной связи между уровнем общего когнитивного развития и формированием УФ мозга было проведено нейропсихологическое обследование в 3 группах детей, различающихся уровнем успешности овладения дошкольной образовательной программой. Сравнение показателей нейропсихологического тестирования в этих группах позволило выявить значимо более низкую эффективность УФ у детей со средней и низкой успешностью, чем у успешных детей. Трудности, которые испытывали эти дети касались преимущественно усвоения инструкций и удержания программ деятельности при выполнении нейропсихологических тестов. Результаты этого исследования убедительно продемонстрировали важность своевременного выявления индивидуальных особенностей уровня развития произвольной регуляции деятельности и произвольного внимания для адаптации ребенка к систематическому обучению.

Не менее важным фактором успешного освоения школьных знаний и навыков является формирование речевых и зрительно-пространственных функций. Углубленное экспериментальное исследование различных компонентов речевой и зрительно-пространственной деятельности у 39 детей 5-6 лет выявило возрастную несформированность различных компонентов речи и зрительно-пространственных функций. На фоне общей для данного возраста незрелости речевых процессов часть детей демонстрировала выраженные трудности слухоречевого внимания (27,3%), фонетико-фонематического слуха (12,8%), грамматического строя речи (20%), вербально-логического мышления (29,6%). У части детей 5-6 лет выраженные трудности наблюдались также при исследовании целостного восприятия (), сложных зрительно-моторных координаций и невербального интеллекта.

В целом данные о возрастных морфо-функциональных преобразованиях мозга, различных компонентов произвольной регуляции деятельности и внимания, речевой и зрительно-пространственной деятельности у детей от 5 до 7 лет позволяют сделать вывод о том, что оптимальной нижней возрастной границей начала систематического обучения является возраст 6.5 лет. Вместе с тем, при определении готовности к обучению в школе необходимо учитывать индивидуальные траектории развития когнитивной деятельности и поведения, которые могут быть объективно обусловлены индивидуальными особенностями функционального созревания коры и регуляторных систем мозга.

В рамках углубленного исследования когнитивного развития детей дошкольного возраста в отчетном году были проведены перспективные разработки экспериментальных моделей для исследования роли зрительного поиска и зрительно-пространственного восприятия в формировании навыка чтения (модель основана на использовании инструментальных методов регистрации движения глаз) и исследования функций когнитивного планирования (модель включает тестирование различных компонентов когнитивного планирования при выполнении ребенком заданий на планшете с сенсорным экраном). Обе экспериментальные модели включают онлайн регистрацию различных параметров когнитивной деятельности ребенка и их последующий количественный анализ, что существенно повышает возможности исследования индивидуальных и возрастных преобразований когнитивной деятельности детей.

В ходе экспериментальных исследований физического развития детей 211 детей 5-6 лет идентифицирована структура функционального состояния организма, проанализированы возрастные и половые особенности антропометрических показателей, двигательной подготовленности, физической активности, физической работоспособности и энергообеспечения мышечной деятельности мальчиков и девочек. Установлены основные статистические характеристики этих параметров физического развития.

Определение антропометрических параметров показало, что большая часть обследованной выборки мальчиков и девочек по таким показателям, как рост, вес, индекс массы тела, окружность головы (поперечная и продольная), окружность грудной клетки, окружность плеча соответствует нормативам, установленным ВОЗ. Статистически достоверные половые различия выявлены по следующим параметрам: окружность головы (поперечная и продольная), окружность талии, показателю развития грудной клетки (О.Г.К./рост) и коэффициенту окружность талии/рост. Физиологическая «стоимость» стандартной физической нагрузки, оцененная по интенсивности накопления пульсового долга в этом возрасте, примерно одинакова у мальчиков и девочек, однако у девочек наблюдали более высокие значения ЧСС по сравнению с мальчиками после окончания нагрузки.

Получены экспериментальные данные, характеризующие функциональное состояние организма дошкольников 5-6 лет по комплексу физиологических, поведенческих и субъективных показателей. Разработаны шкалы экспресс-оценки функционального развития детей рассматриваемой возрастной группы. Эти оценочные шкалы могут быть использованы для выделения детей группы риска, имеющих неоптимальное функциональное состояние.

Установлены основные статистические характеристики ряда измерений различных двигательных способностей и физической активности дошкольников рассматриваемой возрастной группы. С учетом полученных данных разработаны шкалы оценки моторного развития детей, характеризующие высокий, средний и низкий уровни двигательной подготовленности и физической активности. Эти оценочные шкалы могут найти применение в практике физического воспитания детей дошкольного возраста.

**Проект: Психофизиологическое и физиолого-гигиеническое исследование влияния компьютерных технологий обучения в учебном процессе на разных этапах возрастного развития.**

**Цель исследования в 2020 году:**

- на основе популяционного физиолого-гигиенического исследования, проведенного в 2019 году в 10 регионах РФ, изучить особенности использования компьютерных технологий в учебном процессе и во внеурочное время у обучающихся начальной школы;
- на основе комплексных экспериментальных исследований изучить влияние компьютерных технологий (КТ) обучения в учебном процессе на функциональное состояние организма детей младшего школьного возраста (4 класс).

**Задачи исследования в 2020 году:**

1. на основе популяционного физиолого-гигиенического исследования провести углубленный анализ особенностей использования КТ в учебном процессе и во внеурочное время у учащихся начальной школы в 10 субъектах РФ;
2. на основе экспериментального исследования изучить влияние способа представления значимой информации при использовании КТ обучения на мозговую организацию избирательного внимания и рабочей памяти у детей младшего школьного возраста;
3. на основе экспериментального исследования изучить функциональное состояние и адаптационные возможности организма детей младшего школьного возраста при использовании КТ, провести сравнительный анализ функционального состояния организма детей младшего школьного возраста при использовании различных электронных устройств (ноутбук, планшет) и бумажного носителя информации;
4. на основе популяционного и экспериментального исследования провести анализ влияния двигательного режима на физиологические, психологические и поведенческие аспекты функционального состояния младших школьников в условиях применения компьютерных технологий обучения.

5. На основе комплексного экспериментального исследования провести анализ окуломоторной активности и вариабельности ритма сердца младших школьников в процессе зрительного поиска и чтения текстов разной психолингвистической сложности.

#### **Результаты исследования:**

Проведен углубленный анализ результатов популяционного исследования особенностей использования компьютерных технологий в учебном процессе у обучающихся начального общего образования в 10 регионах РФ. Образовательные организации в 10 регионах РФ страны оснащены компьютерным оборудованием в среднем на 73,4%. Интенсивность применения ИКТ обучения в начальной школе чаще определяется компетенцией педагога и используются учителями, в основном, для создания индивидуальных информационных банков, направленных на поддержание и развитие своей профессиональной деятельности, для презентации учебного материала и контроля знаний учащихся, расширяя тем самым общую информационную среду учебного процесса.

Углубленное изучение основных компонентов режима дня обучающихся начального общего образования показало: у 68,6% обучающихся начального общего образования академическая нагрузка соответствует гигиеническому нормативу; в 31,4% случаев имеет место превышение нормы количества учебных занятий: в 3,6% случаев превышение составляет от 2-х до 5 часов, в 2,2% случаев – более 5 часов.

Выявлено, что в начальной школе проводится в среднем 2 урока в день с применением ИКТ, причем их количество увеличивается при улучшении информационно-технической оснащенности школ (особенно при обеспечении школьников индивидуальными компьютерными средствами и доступом к сети Wi-fi), а также от 1 к 4 классу.

Суммарная компьютерная нагрузка (включая учебную и внешкольную нагрузку) у учащихся увеличивается от 2-го к 4-му классу ( $p < 0,001$ ): от 1ч 10 мин до 1ч 34 мин в учебные дни; от 1ч 44 мин до 2ч 13 мин - в выходные.

Занятия спортом охватывают в целом 55% обучающихся начальной школы, в большей мере учащихся 4-х классов (средняя длительность на 1 человека в 1 день в 4-м классе равна 0ч 53мин против 0ч 47мин во втором классе,  $p < 0,001$ ).

По длительности прогулок на открытом воздухе выдерживают установленный норматив в учебные дни - только 3,8% детей начальной школы и в выходные дни 30,1% детей. Достаточный по продолжительности сон отмечается в будние дни у 15% обучающихся начального общего образования, в выходные дни – у 67,2% учащихся.

Суммарная статическая нагрузка у школьников начальной школы составляет 8ч 16 мин в учебные дни и 4ч 35 мин - в выходные.

Признаки зависимости (не могут провести день без компьютера, смартфона, других технических средств) наблюдались у 27,1% обучающихся начального общего образования. При этом у 17% младших школьников иногда после работы с техническими устройствами болит голова, режут или слезятся глаза, расстраивается сон. Выявлено, что от 2-го к 4-му классу число младших школьников с признаками зависимости увеличивается от 24,9% до 29,6% ( $p < 0,001$ ).

Анализ данных с целью проверки гипотезы о взаимосвязи длительности использования КТ во внеурочной деятельности с элементами режима дня и показателями здоровья и физического развития выявил различия в режиме дня детей при разной длительности занятий с электронными устройствами (ЭУ): при более высокой ее продолжительности отмечалась меньшая длительность ночного сна, прогулок и более высокая длительность выполнения домашних заданий. Помимо этого, совокупность этих факторов усиливает статический компонент.

#### **Углубленные экспериментальные исследования:**

При исследовании функционального состояния организма детей 10-11 лет при выполнении когнитивного теста на разных цифровых устройствах (компьютер, ноутбук,

планшет) и бумажном носителе выявлено два типа срочной адаптации вегетативных регуляторных механизмов к когнитивной нагрузке, выполняемой на цифровых устройствах и бумаге. Первый тип вегетативной нервной регуляции, когда сдвиг вегетативного баланса в сторону симпатических влияний происходит за счет значимого снижения высокочастотных колебания при неизменной активности симпатического отдела ВНС. Второй тип реакции связан со значительным усилением симпатической активности и, предположительно, связан со стрессовой реакцией (15-30% случаев).

Показано, что процесс краткосрочной адаптации центральной гемодинамики к когнитивной нагрузке, выполняемой на разных электронных устройствах и бумажном носителе, у большинства школьников 10-11 лет (80-87% детей) происходит благоприятно. Выявлен комплекс изменений параметров центральной гемодинамики, являющийся индикатором существенного напряжения механизмов краткосрочной адаптации сердечно-сосудистой системы к когнитивной нагрузке (13-20% детей), выполняемой как на электронных устройствах, так и на бумажном носителе. Данный комплекс характеризуется существенным возрастанием диастолического артериального давления, удельного периферического сосудистого сопротивления и снижением ударного объема крови и пульсового давления. Процент детей с благоприятным течением адаптации был выше (87%) при работе на компьютере.

Выявлены два варианта адаптации биоэлектрических процессов миокарда к умственной нагрузке на разных электронных устройствах и бумажном носителе. При благоприятном течении адаптации (86% школьников) при нагрузке наблюдается достоверное уменьшение длительности сердечного цикла, электрической систолы и диастолы, увеличивается амплитуда зубца Р. Это отражает усиление симпатических влияний на миокард и является адекватной реакцией на нагрузку. При напряженной адаптации (14% учащихся) наблюдается укорочение диастолы при одновременном удлинении систолы, что приводит к неполному восстановлению энергетических ресурсов миокарда и может свидетельствовать о недостаточных адаптационных резервах сердечно-сосудистой системы.

Выявлено три варианта реактивности мозгового кровообращения к умственной нагрузке на разных электронных устройствах и бумажном носителе: 1) увеличение артериального притока в лобных и затылочных областях головного мозга; 2) разнонаправленные изменения артериального притока в лобных и затылочных областях головного мозга (увеличение в одной области при снижении в другой); 3) снижение артериального притока и повышение тонуса крупных и средних мозговых артерий в лобных и затылочных областях головного мозга. Адаптация мозгового кровообращения к умственной нагрузке у детей с первым и вторым вариантами реакции не сопровождалась напряжением механизмов регуляции мозгового кровообращения, у детей с третьим вариантом реакции выявлен напряженный характер адаптации мозгового кровообращения при выполнении теста. Наименьшая частота встречаемости детей 10-11 лет с напряжением адаптации (группа 3) отмечена при выполнении теста на бумаге (30%) по сравнению с электронными устройствами. Самая многочисленная группа детей 10-11 лет с напряжением адаптации (группа 3) отмечена при выполнении теста на ноутбуке (56,4%).

Изучение функционального состояния эндокринной системы младших школьников при выполнении когнитивного задания на разных электронных устройствах позволило установить два типа реакции в зависимости от направленности изменения концентрации кортизола в слюне: первая - повышение активности эндокринной системы, вторая - понижение. Самый большой прирост концентрации гормона при I типе реакции наблюдался после работы на компьютере. Исходный уровень кортизола у школьников с I типом реакции при работе на электронных устройствах и бумаге был ниже, чем со II типом реакции. От 48% до 62% младших школьников имеют повышенную активацию

эндокринной системы перед выполнением когнитивного задания на электронных устройствах (период ожидания).

*Сравнительное экспериментальное психометрическое исследование различных компонентов произвольного внимания у 42 детей 9-10 лет и 30 детей 8-9 лет.* Проведенное исследование позволило обнаружить прогрессивные возрастные изменения от 8-9 к 9-10 годам: повышение эффективности длительного поддержания внимания (бдительности) и торможения непосредственных реакций. Следует отметить, что дети обеих возрастных групп хуже справлялись с заданиями, требующими напряжения распределённого внимания при использовании параллельных каналов информации, что необходимо учитывать при разработке интерфейса компьютерных обучающих программ.

*Экспериментальное психометрическое исследование произвольного внимания у 38 детей младшего школьного возраста 9-10 лет в различных условиях предъявления когнитивных задач (онлайн и оффлайн режимов)* показало в целом сходные с оффлайн версией параметры предъявления тестов и ответных реакций, что позволит в будущем существенно увеличить выборки исследованных детей и сопоставлять характеристики внимания у детей, обучающихся в различных условиях и по разным традиционным или компьютерным обучающим программам. Вместе с тем, по некоторым компонентам внимания – его длительному произвольному удержанию (бдительности) и избирательности в условиях конфликтующих параметров стимуляции - дети 9-10 лет продемонстрировали более низкие результаты (менее точное выполнения тестов) в режиме онлайн. Вероятной причиной сниженной эффективности этих компонентов внимания может быть меньший контроль деятельности детей со стороны взрослого в этих условиях, как на этапе объяснения инструкции, так и на этапе выполнения самих заданий. По-видимому, для детей младшего школьного возраста более благоприятным с точки зрения эффективности когнитивной деятельности являются оффлайн условиях, предполагающие возможность дополнительного внешнего контроля со стороны взрослого (педагога или экспериментатора).

*Экспериментальное электроэнцефалографическое исследование влияния предупреждающего сигнала и модальности когнитивной задачи на мозговую организацию избирательного произвольного предвосхищающего внимания у детей младшего школьного возраста 9-10 лет* показало позитивное влияние предупреждающей инструкции на эффективность решения сенсорных (зрительных и слуховых) задач, в особенности, при использовании слуховых целевых сигналов. При этом был обнаружен рост функционального взаимодействия корковых зон в период ожидания значимой информации, который касался преимущественно затылочных, теменных и премоторных зон левого полушария независимо от модальности ожидаемой сенсорной задачи. У взрослых в аналогичных условиях преобладали изменения в корковых зонах, входящих во фронтально-париетальную нейронную сеть правого полушария, а также наблюдалось усиление взаимодействия между ассоциативными теменными и фронтальными зонами и сенсорно-специфическими корковыми областями в соответствии с модальностью ожидаемых целевых сигналов. Результаты исследования могут свидетельствовать о более выраженном влиянии внешнего контроля на эффективность внимания у детей 9-10 лет, чем у взрослых. Сопоставление мозговой организации направленного произвольного внимания у детей и взрослых позволяет предположить преимущественное участие левополушарных вербальных процессов в когнитивном контроле и произвольном внимании у детей 9-10 лет и относительную несформированность у детей этого возраста мозговых систем избирательного нисходящего управляющего контроля, связанных с вовлечением фронтально-париетальных нейронных сетей правого полушария.

*Экспериментальное электроэнцефалографическое исследование дефинитивного типа мозговой организации рабочей памяти в зависимости от модальности (вербальной vs зрительно-пространственной) и способа предъявления (динамический vs. статический)*

*запоминаемой информации* проведено с участием взрослых испытуемых (33 чел.), что позволило выявить дефинитивную картину зависимости активности мозга и психометрических параметров (скорости и точности воспроизведения информации) от модальности (вербальная vs. зрительно-пространственная), режима предъявления (статический vs. динамический) и количества элементов в последовательности. Эти данные являются необходимой основой для проведения будущих исследований, направленных на выявление возрастных особенностей влияния способа предъявления значимой информации при использовании компьютерных технологий на мозговые механизмы РП у детей.

Основные результаты проведенных в отчетном году исследований указывают на зависимость эффективности и мозговой организации РП от условий и способа предъявления удерживаемой в РП значимой информации: (1) последовательности вербальных стимулов запоминаются точнее, чем невербальных, а максимальная точность достигается при воспроизведении последовательностей цифр; (2) последовательности, предъявляемые в статическом режиме, воспроизводятся точнее, чем в динамическом режиме; (3) влияние количества запоминаемых элементов (длины последовательности целевых стимулов) на точность воспроизведения информации наиболее четко проявляется при воспроизведении последовательностей букв и количества элементов линии для невербальных стимулов; (4) наблюдаются высоко значимые различия временных параметров ССП на императивный сигнал, как между задачами (воспроизведение ломаных линий, цифр и букв), так и между двумя режимами предъявления (статическим и динамическим). Эти различия свидетельствуют о зависимости активности коры головного мозга, связанной с удержанием информации в РП, от условий и способов предъявления значимой информации.

В процессе *исследования учащихся 4-х классов в условиях применения современных цифровых технологий* определены статистически значимые различия между мальчиками и девочками по большинству из рассматриваемых показателей *двигательной подготовленности, физической активности и функционального состояния (ФС) организма*. В рамках экспериментального исследования анализировалось влияние режима использования различных компьютерных средств и цифровых технологий на двигательную подготовленность, физическую активность и функциональное состояние организма учащихся 4-х классов (n=180). На основе анализа большого массива статистических данных популяционного и экспериментального исследований выделены градации оценок модифицированного индекса информатизации (Imod) для мальчиков и девочек 10-11 лет, характеризующие его высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий уровень.

Получены новые данные об уровне двигательной подготовленности, физической активности, мышечной работоспособности и функциональном состоянии организма в условиях современной информационно-образовательной среды. Выявлены различия по суммарной компьютерной нагрузке за неделю и величине «экранного времени», обусловленные половой принадлежностью учащихся 4-х классов. Установлено, что учащиеся 4-х классов с высоким уровнем двигательной подготовленности затрачивают в течение недели меньше времени на просмотр телевизора и использование компьютерных средств. У них отмечаются меньшие величины индекса информатизации по сравнению со школьниками с недостаточной двигательной подготовленностью на фоне повышенного уровня физической активности.

Обнаружено, что по мере нарастания времени использования цифровых технологий в режиме дня, отмечается снижение рассматриваемых показателей физического состояния детей. Выявлены различия, определяемые степенью информатизации условий жизнедеятельности, в отношении показателей общей и силовой выносливости, скоростных, скоростно-силовых и координационных способностей, физического развития, а также функциональных возможностей организма.

Сравнение функционального состояния учащихся 4-х классов с высоким индексом информатизации (Imod), характеризующихся разной физической активностью и двигательной подготовленностью, выявило статистически значимые различия в отношении ряда показателей функционального состояния. Установлено, что школьники, реализующие повышенный недельный объем физической активности высокой интенсивности, характеризуются более благоприятным функциональным состоянием по сравнению со сверстниками с недостаточной физической активностью.

Определена специфика влияния общей и силовой выносливости, скоростных и скоростно-силовых способностей на показатели вегетативного баланса, адаптационных возможностей организма, мышечной работоспособности и физического развития детей с высоким индексом информатизации условий жизнедеятельности.

*Исследование окулomotorной активности, вегетативной нервной регуляции сердечного ритма при зрительном поиске и чтении текстов разной сложности* были выделены основные и вторичные характеристики, позволяющие оценить степень сформированности навыка чтения. Хорошо читающие дети имеют средний балл навыка чтения (СБНЧ) от 7 до 10, плохо читающие – от 1 до 4. Вычисленный «СБНЧ (18)» больше подходит к общей оценке навыка чтения, тогда как «СБНЧ (31)» акцентируется на степени сформированности техники чтения. Выделены особенности чтения текстов различной сложности у хорошо и плохо читающих школьников. В обеих группах отмечается влияние средней длины слова на амплитуду прогрессивных саккад. У хорошо читающих при повышенной сложности текста выявлена небольшая деградация техники (более длительные и менее вариативные фиксации, увеличение количества регрессий внутри слова). У плохо читающих при повышенной сложности наблюдаются элементы «невосприимчивости» сложных или незнакомых слов, отсутствует или затруднен семантический анализ. Предполагается, что плохочитающие дети при чтении сложного слова фонологически его восприняли, но смысловую нагрузку не распознали и не встроили в общий смысл предложения.

Предварительный анализ вариабельности ритма сердца показывает нарастание усталостного компонента к концу выполнения исследования, что связано с ограничением адаптационных возможностей организма ребенка в возрасте 9-10 лет. У хорошо читающих детей отмечена высокая симпатическая активность на сложные тексты. У плохо читающих детей отмечена более выраженная реакция на первый текст, независимо от его сложности и на зрительный поиск. Можно предположить, что у этих детей недостаточно сформировано зрительное восприятие, поэтому данное задание вызывает значительное напряжение механизмов адаптации.

Проведенный визуальный анализ ЭЭГ у детей 10-11 лет показал, что неоптимальное состояние ритмогенных структур коры, а также, функционального состояния глубоких регуляторных структур головного мозга может оказывать влияние на эффективность произвольной регуляции деятельности у детей с разным навыком чтения.

### **Проект «Подготовка предложений по рациональной организации учебного процесса в начальной, основной и старшей школах»**

**Цель исследования:** на основе результатов анализа учебной нагрузки, режима дня учащихся (2, 4, 5, 7, 10 классы) в 5 регионах России, подготовить предложения по рациональной организации учебного процесса в начальной, основной и старшей школах.

#### **Задачи исследования:**

1. Провести анализ данных исследования;
2. Выделить основные факторы риска, связанные с нерациональной организацией учебного процесса, режима дня, сопоставить их с состоянием здоровья и выделить ключевые вопросы для разработки предложений по рациональной организации учебного процесса в начальной, основной и старшей школах;



3. Подготовить предложения по рациональной организации учебного процесса в начальной, основной и старшей школах.

#### **Результаты исследования:**

Результаты исследования показали, что нерационально составленное расписание уроков в течение недели наблюдается в 32,6 % случаев, из них в 28,8% - в начальной, в 29,3% - в основной и в 48,2% - в старшей школе. В 44,6 % случаев расписание уроков не соответствует дневной динамике работоспособности учащихся. Анализ учебной нагрузки, дневного и недельного режима учащихся в начальной, основной и старшей школах в 6 регионах РФ показал, что у 23,9% учащихся отмечается превышение недельной учебной нагрузки на 2 и более часа, причем несоответствие недельной учебной нагрузки нормативам чаще наблюдается в 4-х классах.

Превышение учебной нагрузки ведет к нарушениям внешкольного режима: продолжительность ночного сна учащихся в будние и выходные дни не соответствует возрастным нормативам, в зависимости от класса и региона от 58,3 до 95,6 % детей недосыпают ежедневно более 1 часа; лишь от 3 до 10,4% учащихся 2-5 классов и от 17,6 до 32,6% 7-10 классов соблюдают режим активного пребывания на свежем воздухе. В режиме дня учащихся значительно преобладают статические виды деятельности.

*Уровень здоровья детей* за время обучения в школе снижается: от начальной школы к старшей прослеживается снижение количества детей с I-й группой здоровья с 36,3% до 21,8%, рост доли детей со II-й группой здоровья с 52,7% до 64,9% и незначимое увеличение числа детей с III группой здоровья. Оценка пищевого статуса школьников по значениям индекса массы тела показала, что каждый 5-й ребенок (22%) имеет избыточную массу тела, что в сочетании с выявленными большой статической нагрузкой и малой двигательной активностью может привести к ухудшению состояния здоровья детей. В ранговой структуре заболеваний (функциональные нарушения и хронические заболевания) в целом по всем регионам лидирующие позиции занимают патология костно-мышечной системы (24,7%), нарушения органа зрения (18,5%), эндокринно-обменные нарушения (7,1% случаев). С увеличением возраста отмечается рост распространенности случаев патологии органа зрения и нарушений костно-мышечной систем. Данные группы заболеваний нередко еще называют «школьными», т.к. именно школьные факторы риска вносят в развитие данных нарушений здоровья весьма весомый вклад. Выявленная во всех регионах негативная динамика распространенности случаев патологии органа зрения и костно-мышечной системы свидетельствует о необходимости наиболее раннего (начиная с дошкольного возраста) контроля за развитием этих заболеваний (разработке и внедрение скрининг-диагностики), разработки и внедрения профилактических и реабилитационных программ. Обращает на себя внимание и более высокая доля часто болеющих детей, и более низкий процент не болеющих острыми заболеваниями среди учащихся 4 и 5 классов, что может быть обусловлено двумя факторами: подготовкой и проведением итоговой аттестации в 4 классе и переходом на кабинетную (предметную) систему обучения в 5 классе.

*Уровень физической подготовленности* обследованных школьников находится в пределах возрастной нормы, а динамика развития физических качеств укладывается в гигиенические и педагогические нормативы. Для анализа развития моторики обследованных детей и подростков мы впервые применили расчетные индексы двигательной подготовленности: наряду с известным показателем «коэффициент ловкости», также предложили показатели удельной скорости спринта и удельной скорости стайерского бега, а также удельную дальность прыжка с места. Возрастная динамика и половые различия в этих показателях отражают закономерности развития моторики у современных школьников. В том числе, выявлены возрастные этапы, на которых можно ожидать сенситивности двигательных функций, что позволяет рационально планировать физические нагрузки в рамках физического воспитания школьников. Только 15%

обследованных нами школьников имеют значки, полученные по результатам выполнения нормативов ГТО, что свидетельствует о недостатках в работе по привлечению учащихся к оздоровительной физической активности.

Изучение различных аспектов дистанционного обучения в условиях вынужденной изоляции, связанной с COVID-19, свидетельствует об общих проблемах, осложнивших и организацию образовательного процесса, и адаптацию к новой и неожиданной ситуации. Изоляция, оказала существенное влияние на жизнь, обучение и функциональное состояние детей всех возрастных групп. Практически все дети школьного возраста неожиданно оказались в ситуации резкого изменения традиционных форм занятий в школе (произошло существенное увеличение длительности учебной и внеучебной деятельности с использованием электронных устройств), изменения режима и общего уклада жизни, снижения двигательной активности и ограничения социальных контактов. Каждый из этих факторов сам по себе является стрессорным, а их сочетание в совокупности с напряженными занятиями онлайн, создали ситуацию затяжного, токсического стресса, последствия которого могут сказываться на здоровье и психосоциальной адаптации детей в течение длительного времени.

#### **Проект: Повышение профессиональной компетенции педагогов. Разработка on-line курса «педагогическая физиология»**

**Цель исследования:** разработать on-line курс «Педагогическая физиология» с дифференциацией модулей для специалистов, работающих с дошкольниками, младшими школьниками и подростками.

**Цель исследования в 2020 г.:** выявить пробелы в знаниях педагогов разных уровней общего образования (дошкольного, начального, основного и среднего) по физиологии и психофизиологии развития, по развитию мозга и познавательной деятельности, физиологических и психофизиологических критериях эффективности обучения детей.

#### **Задачи исследования в 2020 г.:**

1. Провести анализ профессионального стандарта педагогов разных уровней общего образования и выделить профессиональные знания и компетенции по вопросам возрастной физиологии и психофизиологии;

2. Разработать методический инструментарий (анкеты по 15-20 вопросов, алгоритм анализа анкет) для оценки профессиональных знаний и компетенций педагогов ДОО, начальной, основной и старшей школ по физиологии и психофизиологии развития, развитию мозга и познавательной деятельности, физиологических и психофизиологических критериях эффективности обучения;

3. Подготовить методические материалы и провести установочный и обучающий семинары (вебинары) для региональных координаторов 10 регионов России;

4. Провести сбор данных для оценки профессиональных знаний и компетенций педагогов ДОО, начальной, основной и старшей школ по физиологии и психофизиологии развития, развитию мозга и познавательной деятельности, физиологических и психофизиологических критериях эффективности обучения в 10 регионах России;

5. Провести анализ полученных данных о знаниях и компетенциях педагогов ДОО, начальной, основной и старшей школ по физиологии и психофизиологии развития, развитию мозга и познавательной деятельности, физиологических и психофизиологических критериях эффективности обучения в 10 регионах России;

6. Разработать структуру online курса «Педагогическая физиология» с дифференциацией модулей для специалистов, работающих с дошкольниками, с младшими школьниками и подростками.

#### **Результаты исследования:**

Методом экспертных оценок выбраны следующие направления анализа физиологических и психофизиологических знаний педагогов:

- Нейромифы в образовании;
- Дети с особенностями развития;
- Трудности в обучении;
- Общие вопросы развития и организации жизни ребенка дошкольного возраста;
- Развитие мозга и познавательная деятельность.
- Общие вопросы физиологии возрастного развития;
- Основы физического воспитания и двигательной активности;
- Общие вопросы физиолого-гигиенической организации учебного процесса.

Исследование проведено в 10 регионах России, в 1539 образовательных организациях. Рандомная выборка педагогов всех уровней общего образования (более 57 тыс. респондентов) позволила получить объективную картину современного состояния физиологических знаний и представлений среди педагогов дошкольного, начального, основного и среднего общего образования.

Результаты проведенного исследования позволили выделить «зоны риска» в знаниях, представлениях и умениях педагогов, и разработать современную, актуальную, интегрированную модульную структуру и содержание on-line курса «Педагогическая физиология».

Результаты исследования подтвердили, что интерес педагогов всех уровней общего образования к нейробиологии, развитию и функционированию мозга сочетается с высоким уровнем ложных представлений о возможности и необходимости использования нейробиологических подходов в практике образования и веры в *нейромифы*. Исследование позволило выделить наиболее распространенные нейромифы и показало, что уровень веры в эти нейромифы практически одинаков среди педагогов всех уровней общего образования и не зависит от стажа и возраста педагогов.

Исследование показало фрагментарность, противоречивость и бессистемность общих знаний педагогов всех уровней общего образования *о детях с особенностями развития* (леворуких, медлительных, детей с СДВГ, РАС), об их проблемах и тактике помощи и необходимость включения всех этих вопросов в специальные циклы повышения квалификации.

Более 30% педагогов имеют низкие показатели знаний в области *«Трудности обучения»*. Педагоги дошкольного образования и педагоги начальной школы находятся в «группе риска», как педагоги, которые не могут своевременно распознать и оказать помощь на ранней стадии формирования школьно-значимых функций. Выделены группы тем, которые смогут стать основой циклов повышения квалификации педагогов, включающих психофизиологические основы, особенности организации обучения и коррекции трудностей обучения у детей на разных этапах возрастного развития.

Недостаточный уровень знаний у педагогов дошкольного образования выявлен в вопросах, интегрирующих знания *возрастной физиологии и психологии* с влиянием социокультурных условий развития современного *дошкольника*. Очень низкий уровень знаний педагогов ДОО отмечен в вопросах возрастной психофизиологии, связанных с подготовкой и готовностью детей дошкольного возраста к обучению в школе.

По вопросам анкеты *«Физиология роста и развития»* выявлено, что наибольшие трудности у педагогов всех уровней общего образования вызвали вопросы, связанные с динамикой роста и возрастной периодизацией онтогенеза. Этим вопросам планируется уделить наибольшее внимание при планировании курса «Педагогическая физиология».

Исследование осведомленности педагогов всех уровней общего образования *о развитии мозга и познавательной деятельности* выявило недостаточный уровень знаний педагогов по возрастным особенностям когнитивной деятельности детей предшкольноговозраста и подростков, а также по проблемам дезадаптации, обусловленным возрастными особенностями детского организма. Результаты проведенного исследования указывают на необходимость создания и внедрения образовательной программы для

специалистов образовательных организаций «Педагогическая физиология», где одной из задач является совершенствование у педагогов знаний о возрастных особенностях физиологических систем ребенка и их связи с особенностями познавательной деятельности и поведения. Особенно важным является включение в такой курс современных данных и представлений возрастной физиологии и психофизиологии, в том числе результатов многолетних научных исследований ФГБНУ «ИВФ РАО».

В исследовании *профессиональной подготовленности учителей физической культуры в области физиологии физического воспитания* выявлено, что наибольшие затруднения вызывали задания, касающиеся возрастных физиологических особенностей детей в связи с занятиями физическими упражнениями, физиологической классификации и характеристики динамической циклической работы различной относительной мощности, характеристики изменений функционального состояния в периоде восстановления, физиологических основ тренированности. Полученные результаты указывают на необходимость совершенствования профессиональной подготовки специалистов по направлению «Физическая культура» в области физиологии.

Результаты анкетирования педагогов школ по *физиолого-гигиеническим основам эффективной организации образовательной деятельности* показали большую распространенность «Частично правильных ответов», что, с одной стороны, отражает наличие у педагогов знаний по физиолого-гигиеническим основам эффективной организации образовательного процесса и можно расценивать как позитивный момент, а с, другой стороны, свидетельствуют, что эти знания недостаточные и нуждаются в совершенствовании и обновлении с учетом современных научных данных. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что знания по физиолого-гигиеническим основам эффективной организации образовательного процесса входят в «Зоны риска» в профкомпетенциях педагогов и могут быть рекомендованы для включения этих разделов (блоков) в курс лекций по Педагогической физиологии.

Распределение информации по блокам определяется актуальным состоянием уровня знаний педагогов, которое было выявлено в процессе анкетирования педагогов дошкольных образовательных организаций, начальной, основной и старшей школы в 10 регионах Российской Федерации.

Структура курса «Педагогическая физиология» включает 4 модуля:

Модуль 1. Основы возрастной физиологии и психофизиологии (*общий для педагогов всех уровней общего образования*).

- 1) Общие представления о росте и развитии в онтогенезе, возрастная периодизация, критические периоды.
- 2) Развитие мозга и познавательной деятельности на разных этапах возрастного развития;
- 3) Нейромифы в образовании.
- 4) Адаптация организма детей и подростков к учебным и физическим нагрузкам.
- 5) Когнитивные аспекты эффективной организации учебного процесса.
- 6) Физиолого-гигиенические основы эффективной организации учебного процесса.
- 7) Физиологические основы физического воспитания на разных этапах возрастного развития. Сенситивные периоды развития двигательных качеств и навыков.
- 8) Глобальные проблемы состояния здоровья детей и подростков: гипокинезия и избыточный вес.

Модуль 2. Физиологические и психофизиологические особенности развития детей дошкольного возраста (*для педагогов ДОО*).

- 1) Физиология и психофизиология развития детей на разных этапах дошкольного детства, «портрет» современного дошкольника.
- 2) Полуростовой скачок и что он означает для организма дошкольника. Морфофункциональные критерии школьной зрелости.

- 3) Психофизиологические основы подготовки к школе.
- 4) Основные принципы и методика наблюдения и диагностики развития На разных этапах дошкольного детства.

Модуль 3. Физиологические и психофизиологические особенности детей младшего школьного возраста *(для педагогов начальной школы)*

- 1) Физиологическая характеристика детей младшего школьного возраста (2-е детство)
- 2) Развитие мозга и познавательная деятельность детей младшего школьного возраста.
- 2) Психофизиология формирования базовых когнитивных навыков (письма и чтения).
- 3) Психофизиология школьных трудностей (причины, диагностика, комплексная помощь).
- 4) Дети с особенностями развития.
- 5) Начало спортивной подготовки: морфологические, функциональные и генетические факторы спортивного отбора и оздоровительной физкультуры.

Модуль 4. Физиологические и психофизиологические особенности подростков *(для педагогов основной и старшей школы)*

- 1) Физиологический смысл и специфика процессов полового созревания.
- 1) Развитие мозга и познавательная деятельность в подростковом возрасте.
- 2) Психофизиология функциональной грамотности. Дислексия.
- 3) Когнитивные основы эффективной организации учебного процесса в основной и старшей школе, использование КТ.
- 4) Физиолого-гигиенические основы организации обучения с использованием КТ.

Таким образом, результаты настоящего исследования создают основу для разработки интегрированного учебного цикла – «Педагогическая физиология», который будет основан на фактах, полученных в последнее десятилетие в области возрастной физиологии и психофизиологии, новых данных о развитии мозга и познавательной деятельности, исследованиях по физиологии мышечной деятельности, физического воспитания и школьной гигиены и будет учитывать пробелы в знаниях и навыках педагогов разных уровней общего образования.

Сведения о результатах, полученных ФГБНУ «ИВФ РАО» в 2020 году по направлениям исследований Российской академии образования в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы

Номер направления фундаментальных исследований Программы	Наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Результаты  (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)
НАПРАВЛЕНИЕ 2.	Тенденции и закономерности развития (психического, физиологического и социокультурного) современного ребенка на разных этапах онтогенеза	Комплексный анализ функционального развития детей 5-6 лет позволил выделить компоненты познавательного развития детей, которые характеризуются наиболее выраженной относительной несформированностью и требуют особого внимания при разработке образовательных программ для детей дошкольного возраста. Выявлены особенности использования КТ в учебном процессе и во внеурочное время младших школьников в 10 регионах РФ, а также особенности функционального состояния организма детей 10-11 лет (4 класс) при использовании КТ. Выявлены проблемы в организации учебного процесса в образовательных учреждениях России (6 регионов), разработаны предложения по рациональной организации учебного процесса в начальной, основной и старшей школах. Выявлены пробелы в знаниях педагогов общего образования в области возрастной физиологии и психофизиологии. Разработана структура курса «Педагогическая физиология» с дифференциацией модулей для педагогов дошкольного, начального, основного и среднего образования. Полученные данные могут быть использованы для улучшения адаптации детей и подростков к образовательной среде, для разработки оптимальных режимов труда и отдыха, для выявления причин и проявлений школьной дезадаптации, ее профилактики и коррекции (ФГБНУ «ИВФ РАО»).

Сведения о выполнении количественных показателей индикаторов эффективности  
фундаментальных научных исследований в 2020 году

Индикаторы	Единица измерения	2020 год
1	2	
1. Количество публикаций в ведущих российских и международных журналах по результатам исследований, полученных в процессе реализации Программы	единиц	96
1.1. Количество публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (Web of Science)	единиц	6
1.2. Количество публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus	единиц	11
1.3. Количество публикаций в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)	единиц	79
2. Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей государственных академий наук	процентов	31,3
3. Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности:		0
зарегистрированных патентов в России	единиц	
зарегистрированных патентов за рубежом	единиц	
4. Учебники, учебные и учебно-методические пособия для общего и профессионального образования, в том числе учебники, подготовленные Российской академией образования и включенные в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего и профессионального образования и имеющих государственную аккредитацию	единиц	27
5. Число охраняемых результатов интеллектуальной деятельности (зарегистрированных концепций, монографий)	единиц	0
6. Образовательные программы нового поколения, включая их информационно-методическое обеспечение	единиц	0
7. Количество научных площадок, на которых ведется экспериментальная работа ФГБНУ «ИВФ РАО»	единиц	31

**Списки публикаций в ведущих российских и международных журналах по результатам, полученным в рамках направлений фундаментальных научных исследований РАО**

**СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ В МИРОВЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ, ИНДЕКСИРУЕМЫХ В БАЗЕ ДАННЫХ «СЕТЬ НАУКИ» (WEB OF SCIENCE).**

1. Криволапчук И.А., Чернова М.Б., Герасимова А.А. Влияние систематических занятий упражнениями различной интенсивности на функциональное состояние детей 5-6 и 6-7 лет при напряженных когнитивных нагрузках // Человек. Спорт. Медицина / Human. Sport. Medicine, 2020. – №2. С. 71-79.
2. Talalay I.V., Kugransky A.V., Machinskaya R.I. Alpha- band functional connectivity during modality-specific anticipatory attention in children aged 9-10 years: EEG-source coherence analysis // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова, 2020
3. Tsekhmistrenko T., Chernykh N. Morphometric analysis of age-related changes in the pyramidal neurons of the human prefrontal cortex from 8 to 21 years // Archiv Euromedica. 2020. Vol. 10, № 1. P.42-45.
4. Tsekhmistrenko T., Mazloev A.B., Chernykh N.A., Vasilyeva V.V., Obukhov D.K., Omar S. Analysis of age-related changes in the cortical thickness of the human cerebral and cerebellar cortex in areas associated with face recognition // Archiv Euromedica. 2020
5. Issurin V.B., Lyakh V.I., Sadowski J. Strength training of Endurance athletes: interference or additive effects // Acta Kinesiologica. – 2020 (14). - №1. –P.16-21.
6. Kurgansky A.V., Lomakin D.I., Machinskaya R.I. Resting-state network in adolescents with poor behavior regulation. An analysis of effective cortical connectivity in EEG source space // Журнал высшей нервной деятельности, 2020. - Т. 70, № 6. – С.723–737.

**СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ В МИРОВЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ, ИНДЕКСИРУЕМЫХ В БАЗЕ ДАННЫХ SCOPUS**

1. Bezrukikh, M.M., Ivanov, V.V. Age features of eye movements in adolescents at reading from various electronic devices / Advances in Cognitive Research, Artificial Intelligence, and Neuroinformatics. Selected papers from the I National Congress on Cognitive Research, Artificial Intelligence, and Neuroinformatics, October 10-16, 2020, Moscow, Russia.
2. Krivolapchuk I., Chernova M., Gerasimova A., Chicherin V., Myshyakov V. (2021) Modified Informatization Index of Children's Life. In: Popkova E.G., Sergi B.S. (eds) "Smart Technologies" for Society, State and Economy. ISC 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 155. pp 548-557. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7\\_62](https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7_62)
3. Tsekhmistrenko T., Chernykh N. Morphometric analysis of age-related changes in the pyramidal neurons of the human prefrontal cortex from 8 to 21 years// Archiv Euromedica/ 2020. Vol. 10, № 1, p.42-45. <http://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/9>
4. Криволапчук И. А., Чернова М. Б. Функциональное состояние детей старшего дошкольного возраста и первоклассников при выполнении информационной нагрузки различной степени напряженности // Экология человека. 2020. № 3. С.31-40.
5. Криволапчук И.А., Чернова М.Б., Савушкина Е.В. Особенности психофизиологической реактивности детей 5-6 и 6-8 лет при умственной, сенсомоторной и физической нагрузках // Science for Education Today, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 179–195. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2003.10>
6. Barantsev S., Naidyonova E., Serygina V., Merkulova I., Myshyakov V. Athletic Technical Skills of Students as Training Efficiency Indicator // Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ. 2020, №20 (3), с. 149-156. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.3.04>
7. Bondareva E., Parfentjeva O., Son'kin V. Influence of the 3826A/G polymorphism UCP1 (RS1800592) and physical activity on obesity-related traits in russian females with different



level of physical activity // Proceedings of the 8th International Conference on Sport Sciences Research and Technology Support (icSPORTS 2020) – 2020. – p.156-160

8. Talalay I.V., Kugransky A.V., Machinskaya R.I. Alpha-band effective connectivity during cued versus implicit modality-specific anticipatory attention: EEG-source analysis // Advances in Cognitive Research, Artificial Intelligence, and Neuroinformatics. Post-proceedings of the 9th International Conference on Cognitive Studies (Intrercognsci-2020) 11-16 of October, 2020, Moscow, Russia» в серии Advances in Cognitive Research, Artificial Intelligence, and Neuroinformatics (издательство Springer-Nature)

9. Жуков О.Ф. Оценка физической подготовленности юношей на основе индивидуально-типологического подхода / О.Ф. Жуков, В. Гинявичене, О.Н. Андрющенко, Ф.А. Щербина, А.Ф. Щербина // Теория и практика физической культуры. – 2020. - № 7. – С. 42-45.

10. Пушкина Т.А., Сонькин В.Д., Левушкин С.П. Изменение специальной работоспособности футболистов после курсового приема пищевой добавки, содержащей супероксиддисмутазу // Теория и практика физической культуры. 2020. № 9. С. 81.

11. Мачинская Р.И., Захарова М.Н. Ломакин Д.И. Регуляторные системы мозга у подростков с признаками девиантного поведения. Междисциплинарный анализ. // Физиология человека. -2020 -Т. 46. № 3. - С. 37-55

#### **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ В РОССИЙСКОМ ИНДЕКСЕ НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ (РИНЦ)**

1. Адамовская О.Н., Орлов К.В., Безобразова В.Н. Изменения церебрального кровотока у детей 8-9 лет при выполнении умственной нагрузки на разных электронных устройствах/ Адамовская О.Н. и др. // Новые исследования, 2020, №2, с.5-14

2. Безруких М.М., Филиппова Т.А., Верба А.С., Иванов В.В., Сергеева В.Е. Особенности функционального развития детей 6-7 лет и прогнозирование рисков дезадаптации и трудностей обучения // Новые исследования, 2020.- №1, с. 19-36

3. Васильева Р.М., Мышьяков В.В., Чернова М.Б. Критерии оценки физической работоспособности мальчиков 9-10 лет // Наука без границ, 2020. №.11(51). – С. 16-21.

4. Васильева В.А., Шумейко Н.С. Изменение толщины коры и слоев в функционально различных областях большого коры большого мозга человека от рождения до 20 лет //Новые исследования. – 2020. - №3. – 0,5 п.л.

5. Герасимова А.А., Криволапчук И.И., Чичерин В.П., Чернова М.Б. Физическая активность и адаптационные возможности детей 6-7 лет с разным уровнем информатизации условий жизнедеятельности // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта». – 2020. – № 10 (188). – С. 69-78.

6. Догадкина С.Б., Ермакова И.В., Шарапов А.Н. Вегетативное и гормональное обеспечение когнитивной деятельности детей (работа на смартфоне) в зависимости от психологических особенностей и типа вегетативной нервной активности // Новые исследования. – 2020. – Т. 62, № 2. - С. 15-32.

7. Догадкина С.Б., Кмить Г.В., Рублева Л.В. Влияние информационно-коммуникационных технологий обучения на функциональное состояние организма школьников (аналитический обзор) // Новые исследования. – 2020. – Т. 63, № 3. - С. 132-150.

8. Жуков О.Ф. Опыт использования информационных технологий в работе учителя физической культуры / О.Ф. Жуков // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2020

9. Зайцева Г.А., Бондарева С.А., Криволапчук И.И., Чернова М.Б., Савушкина Е.В. Педагогическая технология управления функциональным состоянием девочек-подростков:

дифференцированный подход в условиях физической подготовки с учетом стадий полового созревания // Наука без границ, 2020. – № 11. – С. 22-28.

10. Каюмов Д.Д. Методы коррекции и развития управляющих функций у детей дошкольного возраста // Новые исследования. – 2020 – №4(64).

11. Кмить Г.В., Рублева Л.В., Ермакова И.В., Шарапов А.Н. Характер краткосрочной адаптации сердечно-сосудистой и эндокринной систем организма младших школьников с разными типами кровообращения к когнитивной нагрузке, выполняемой на смартфоне // Новые исследования. – 2020. – Т. 62, № 2. - С. 33-50.

12. Корнеев А. А., Ломакин Д. И., Курганский А. В. Возрастные особенности запоминания последовательности движений, заданной зрительным образцом // Психологические исследования (электронный журнал). — 2020. — Т. 13, № 69. — С. 3. (32-48)

13. Криволапчук И.А., Баранцев С.А., Чернова М.Б., Герасимов М.М. Фактор «физическая работоспособность» в структуре функционального состояния организма и его состав у школьников 15-16 лет // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 11 (189). С

14. Криволапчук И.А., Герасимова А.А., Чичерин В.П., Савушкина Е.В. Влияние алактатных анаэробных компонентов физической работоспособности на функциональное состояние и эффективность когнитивной деятельности детей младшего школьного возраста // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 9 (187). – С.178-183.

15. Криволапчук И.А., Чернова М.Б., Герасимова А.А. Функциональное развитие детей 6-7 лет с разным уровнем информатизации условий жизнедеятельности // Сибирский педагогический журнал, 2020. № 5. – С. 121–135.

16. Логинова Е.С., Безруких М.М., Иванов В.В., Орлов К.В., Тюрина Е.В. Знания учителей о детях с особенностями развития // Новые исследования, 2020, №4

17. Лях В.И., Герчук Д., Михута И. Ю. Тенденции изменений в кондиционно-моторной сфере в XX и в двух десятилетиях XXI века (обзор) // Новые исследования. – 2020. – №4. –С.

18. Макарова Л.В., Лукьянец Г.Н., Параничева Т.М., Шибалова М.С. Особенности учебной, внеучебной нагрузки и режима дня учащихся пятых классов московской школы/ Л.В. Макарова, Г.Н. Лукьянец, Т.М. Параничева, М.С. Шибалова // Новые исследования 2020 №3 – с. 81-92.

19. Макарова Л.В., Параничева Т.М., Лукьянец Г.Н., Тюрина Е.В., Орлов К.В. Знание педагогами школ физиолого-гигиенических основ эффективной организации образовательной деятельности/ Л.В.Макарова, Т.М.Параничева, Г.Н.Лукьянец, Е.В.Тюрина, К.В. Орлов // Новые исследования 2020 №

20. Макеева А.Г. Использование онлайн технологий для вовлечения младших школьников в здоровый образ жизни в период дистанционного обучения. //Новые исследования. - 2020.-№3.-С.93-100

21. Мельников Д.В., Криволапчук И.А. Обоснование методики дифференцированной физической подготовки девочек 9–10 лет на основе учета особенностей биоэнергетики мышечной деятельности //Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта», 2020. № 9 (187). С. 240-248.

22. Параничева Т.М., Макарова Л.В., Тюрина Е.В. и др. Отношение участников образовательного процесса к информационно-коммуникационным технологиям /Т.М. Параничева, Л.В. Макарова, Е.В. Тюрина, Лукьянец Г.Н., Орлов К.В., Лезжова Г.Н. // Альманах «Новые исследования» - М.: Институт возрастной физиологии. - 2020.- N2. – С.51-62.

23. Пронина Т.С. Циркадный ритм температуры тела как характеристика «биологического статуса организма» // Новые исследования. – 2020. - № 3 (63). – С. 115-131

24. Сонькин В.Д., Васильева Р.М., Орлова Н.И., Пронина Т.С. Результаты популяционного мониторинга физического состояния детей 6-7 лет в регионах российской федерации сообщение 2. Моторное развитие // Новые исследования. 2020. № 1 (61). С. 46-56.
25. Талалай И.В., Курганский А.В., Мачинская Р.И. Оценка связи между эффективностью различных видов произвольного внимания и использованием цифровых устройств у детей 8-9 лет: апробация разработанных компьютеризированных тестов//Новые исследования. – 2020 – No1(61). – С. 5-18.
26. Терехова Н.Н., Безруких М.М., Иванов В.В, Орлов К.В., Тюрина Е.В. Знания учителей о детях с трудностями обучения // Новые исследования, 2020, №4
27. Чернова М.Б., Васильева Р.М., Мышьяков В.В. Типологические особенности энергетического обеспечения мышечной деятельности и физическое воспитание мальчиков 9-10 лет // Сибирский педагогический журнал, 2020. №. 4 С. 118-125.
28. Чернова М.Б., Васильева Р.М., Мышьяков В.В. Функциональное развитие мальчиков 9-10 лет // [Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта, 2020. – № 10\(188\). – С. 403-408.](#)
29. Чернова М.Б., Криволапчук И.А., Кесель С.А., Герасимов М.М. Влияние физических нагрузок различной недельной величины на интегральные показатели функционального состояния детей 5-6 лет // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта», 2020. № 10. С. 403-408.
30. Баранцев С.А., Чичерин В.П., Борисов Е.В., Мамышев Е.В. Динамика показателей спортивно-технической подготовленности студентов 1 курса основного отделения учебных групп ОФП со спортивной направленностью (баскетбол) // Вестник спортивной науки. - 2020. -№1. С. 49-53. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43035137>
31. Жуков О.Ф. Совершенствование системы подготовки спортивного резерва по хоккею с мячом на региональном уровне / О.Ф. Жуков, Е.В. Черкесова, В.Е. Манкос // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 2.
32. Криволапчук И.А., Чернова М.Б., Баранцев С.А, Мышьяков В.В. Функциональное состояние школьников 15-16 лет в ситуации мобилизационной готовности // Новые исследования 2020, №3. – С. 61-70.
33. Криволапчук И.А., Чернова М.Б., Баранцев С.А., Герасимов М.М. Функциональное состояние школьников 15-16 лет с разными аэробными возможностями при когнитивных нагрузках// Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 10 (188). С. 195-202.
34. Криволапчук И.И., Зайцева Г.А. Алгоритм этапного управления функциональным состоянием девочек–подростков в процессе обучения // Новые исследования, 2020, №3. С.71–80.
35. Ломакин Д.И. Обзор психофизиологического симпозиума на конференции «Подросток в мегаполисе» в апреле 2020г. // Альманах «Новые исследования», 2020. № 2(63). С. 131-137.
36. Лукьянчиков В.С., Шарапов А.Н. Некоторые аспекты адаптации и дезадаптации в патогенезе гипогликемического синдрома у детей и подростков // Новые исследования. – 2020. – Т. 61, № 1. - С. 37-45.
37. Лукьянчиков В.С., Шарапов А.Н. Этиология, патогенез и клинические особенности гипогликемии у младенцев, детей и подростков // Медицинский совет (Педиатрия) (в печати)
38. Малахов М. И., Сонькин В. Д., Войтенко Ю. Л. Функциональные изменения периферической крови у пловцов под воздействием шестинедельной тренировки с применением дыхательных тренажеров // Вестник Московского городского педагогического Университета, серия «Естественные науки». - №4(40). – с. 8 – 15. DOI 10.25688/2076-9091.2020.40.4.1

39. Орлова Н.И., Васильева Р.М., Колесов А.Д., Сонькин В.Д., Пронина Т.С. Особенности температурной реакции кожи на перемежающееся действие холода и физической нагрузки у подростков-спортсменов 13-16-летнего возраста // Новые исследования. 2020. № 2 (62). С. 63-73.

40. Пронина Т.С., Павлов Е.А. Циркадианный ритм температуры кожи подростков 12-13 лет как показатель адаптации к длительным физическим нагрузкам // Научный альманах. - ISSN 2411-7609. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком». – 2020. – № 4-1(66). – С. 143-148 (<https://ukonf.com/doc/na.2020.04.01.pdf>)

41. Пушкина Т.А., Сонькин В.Д., Левушкин С.П. Влияние комплексного антиоксидантного продукта, содержащего супероксиддисмутазу, на различные виды физической работоспособности спортсменов // Физическое воспитание и спортивная тренировка (РИНЦ). 2020. № 3 (33). С. 88-96.

### **МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ (РИНЦ)**

1. Адамовская О.Н., Ермакова И.В., Догадкина С.Б., Кмить Г.В. Функциональное состояние организма младших школьников при выполнении умственной нагрузки на разных электронных устройствах и бумажном носителе // IX Международной конференции по когнитивной науке Материалы, 10-16 октября 2020, г. Москва

2. Безруких М.М., Филиппова Т.А., Вербва А.С. Когнитивное развитие детей 6-7 лет // Тезисы докладов IX Международной конференции по когнитивной науке (МККН-2020), Москва, 10-16 октября 2020.

3. Васильева Р.М. Реакции гемодинамики на физическую нагрузку и работоспособность у мальчиков 9-10 – 13-14 лет занимающихся и не занимающихся плаванием // Материалы X Юбилейной международной научно-практической конференции «Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития» – г. Красноярск – 2020. – С. 25-29.

4. Васильева В.А., Шумейко Н.С. Архитектоника нейронных ансамблей в двигательной и зрительной областях коры большого мозга у детей от 8 до 12 лет // Мат-лы I Санкт-Петербургского симпозиума по морфологии ребенка в рамках конгресса «Здоровые дети – будущее страны», 20-22 мая 2020, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 2020. 7 с. - 0,5 п.л

5. Васильева В.А., Шумейко Н.С. Особенности микроструктуры двигательной, зрительной и задней ассоциативной областей коры большого мозга детей раннего возраста // Нейронаука для медицины и психологии: XVI Международный междисциплинарный конгресс. Судак, Крым, Россия; 6–16 октября 2020 г.: Труды Конгресса. Москва: МАКС Пресс, 2020. С.126. - 0,1 п.л.

6. Васильева В.А., Шумейко Н.С. Цитоархитектоника двигательной и задней ассоциативной областей коры большого мозга детей // Материалы конференции «Современные проблемы морфологии», посвященной памяти академика РАН, проф. Л.Л.Колесникова (12-13 ноября 2020). МГМСУ им. А.И. Евдокимова. 2020. 4 с. - 0,25 п.л.

7. Зайцева Г.А., Криволапчук И.И. Комплекс показателей этапного контроля функционального состояния девочек 11-12 лет в процессе обучения в школе // Конференция «Физиологического общества им. И.П. Павлова» (в рамках I Национального Конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике), Москва, 10-16 октября 2020 г.

8. Захарова М.Н., Агрис А.Р. Состояние отдельных компонентов речевой системы у детей дошкольного возраста с трудностями произвольной регуляции деятельности. РРочтение: дислексия в XXI веке. Сборник материалов IX Международной научно-практической конференции Российской ассоциации дислексии (10 сентября 2020 г., Москва) [Электронное издание] / под общ. ред. А. В. Лагутиной и О. А. Величенковой. – Москва : Гос. ИРЯ им. А. С. Пушкина, 2020. – 64-72 с.

9. Захарова М.Н., Комкова Ю.Н., Сугрובה Г.А. Возрастные изменения управляющих функций мозга у детей дошкольного возраста. Тезисы IX Международной конференции по когнитивной науке (МККН-2020) (Тезисы докладов I Национального конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике). 10-16 октября 2020. Москва, 2020.

10. Комкова Ю.Н., Сугрובה Г.А. // Функциональное состояние структур головного мозга у детей 6-7 лет: визуальный анализ. Тезисы докладов IX Международной конференции по когнитивной науке (МККН-2020, Москва, 10-16 Октября, 2020).

11. Козлов В.И., Асташов В.В., Гурова О.А., Цехмистренко Т.А. Формирование информационно-образовательной среды для самостоятельной работы студентов, изучающих анатомию человека в медицинском вузе // Материалы конференции «Современные проблемы морфологии», посвященной памяти академика РАН, проф. Л.Л. Колесникова (12-13 ноября 2020). МГМСУ им. А.И. Евдокимова. 2020. 5 с. - 0,3 п.л.

12. Криволапчук И.А. Типологические особенности психофизиологической реактивности детей 6-7 лет // Конференция «Физиологического общества им. И.П. Павлова» (в рамках I Национального Конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике), Москва, 10-16 октября 2020 г.

13. Криволапчук И.А., Герасимова А.А., Чернова М.Б. Функциональное состояние детей 5-7 и 8-9 лет и с разным уровнем информатизации условий жизнедеятельности // Съезд Физиологического общества имени И.П. Павлова (Тезисы докладов I Национального конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике). 10-16 октября 2020. Москва, 2020. –

14. Криволапчук И.А., Чернова М.Б. Психофизиологическая реактивность детей 5-8 лет при тестовых нагрузках различного типа // Съезд Физиологического общества имени И.П. Павлова // Конференция «Физиологического общества им. И.П. Павлова» (в рамках I Национального Конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике), Москва, 10-16 октября 2020 г.

15. Криволапчук И.А., Чернова М.Б. Факторная структура функционального состояния детей 6-7 лет и информативные показатели его диагностики // Тезисы IX Международной конференции по когнитивной науке (МККН-2020) (Тезисы докладов I Национального конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике). 10-16 октября 2020. Москва, 2020.

16. Криволапчук И.А., Чернова М.Б., Кесель С.А. Влияние систематических занятий физическими упражнениями различной продолжительности на функциональное состояние детей 5-6 лет // Материалы IX международной конференции по когнитивной науке (МККН-2020) (в рамках I Национального Конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике), Москва, 10-16 октября 2020 г.

17. Мазлоев А.Б., Цехмистренко Т.А. Структурные изменения интернейронов в коре задней доли мозжечка у детей Мат-лы конгресса Международной ассоциации морфологов, 6-9 октября 2020 г., г. Ханты-Мансийск // Морфология. 0,1 п.л.

18. Сонькин В.Д. Метод индексов в оценке двигательных возможностей детей и подростков // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по спортивной науке: «Подготовка спортивного резерва» (РИНЦ) – М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2020. – с.439-446. ISBN 978-5-9905252-9-0

19. Хрянин А.В., Безруких М.М. Особенности зрительно-пространственной деятельности разного уровня сложности у детей // Тезисы докладов IX Международной конференции по когнитивной науке (МККН-2020), Москва, 10-16 октября 2020.

20. Цехмистренко Т.А., Мазлоев А.Б., Черных Н.А. Возрастные изменения грушевидных нейронов в передней доле мозжечка у детей // Нейронаука для медицины и психологии: XVI Международный междисциплинарный конгресс. Судак, Крым, Россия; 6–16 октября 2020 г.: Труды Конгресса. Москва: МАКС Пресс, 2020. С. 501-502. – 0,1 п.л.

21.Цехмистренко Т.А. Пути реализации качественного образования для детей и подростков, имеющих проблемы со здоровьем// Агаджанянские чтения = Aghajanian's reading: материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Москва, 16–18 апреля 2020 г. –Москва: РУДН, 2020. - С. 241-242. – 0,1 п.л.

22.Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Обухов Д.К., Черных Н.А., Шумейко Н.С. Особенности микроструктуры коры большого мозга у подростков / Мат-лы конгресса Международной ассоциации морфологов, 6-9 октября 2020 г., г. Ханты-Мансийск// Морфология. 0,1 п.л.

23.Цехмистренко Т.А., Ахмедов Т.Х., Гапкаиров В.И., Дылдина Я.В., Мазлоев А.Б., Омар С., Павлов Г.В., Хумгаева Х.Р. Возрастные изменения грушевидных нейронов в задней доле мозжечка детей / Мат-лы конгресса Международной ассоциации морфологов, 6-9 октября 2020 г., г. Ханты-Мансийск// Морфология. 0,1 п.л.

24.Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Обухов Д.К., Омар С., Шумейко Н.С. Микроструктурный стереометрический анализ наружной пирамидной пластинки коры большого мозга детей, подростков и юношей // Мат-лы 25-й Всероссийской научной конференции «Гистогенез, реактивность и регенерация тканей» СПб, кафедра гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, 13-14 мая 2021 года // Сборник научных трудов «Вопросы морфологии XXI века». 2021. Выпуск 6. 12 с. – 0,75 п.л.

25. Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Мазлоев А.Б., Обухов Д.К., Омар С. Количественный анализ изменений толщины коры в областях большого мозга и мозжечка, вовлеченных в глазодвигательный контроль, у детей разного возраста// Материалы конференции «Современные проблемы морфологии», посвященной памяти академика РАН, проф. Л.Л.Колесникова (12-13 ноября 2020). МГМСУ им. А.И. Евдокимова. 2020. 4 с. - 0,25 п.л.

26. Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., Гапкаиров В.И., Мазлоев А.Б., Омар С., Павлов Г.В., Хумгаева Х.Р., Шумейко Н.С. Соотношение микроструктурных компонентов внутренней пирамидной пластинки коры большого мозга человека в постнатальном онтогенезе // Всерос. науч. конф. с международным участием «Научное наследие российских морфологических школ», посвящ. 150-летию со дня рожд. проф Г.М.Иосифова (19 июня 2020 г., Воронежский ГМУ им. Н.Н. Бурденко. 2020. 7 с. – 0,5 п.л.

27. Чернова М.Б., Бондарева С.А., Васильева Р.М. Типологическая характеристика энергетического обеспечения мышечной деятельности мальчиков 9-10 лет // Конференция «Физиологического общества им. И.П. Павлова» (в рамках I Национального Конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике), Москва, 10-16 октября 2020 г.

28. Чернова М.Б., Герасимова А.А. Влияние занятий физическими упражнениями различной интенсивности на функциональное состояние детей 5-6 лет// // Конференция «Физиологического общества им. И.П. Павлова» (в рамках I Национального Конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике), Москва, 10-16 октября 2020 г.

29. Адамовская О.Н., Ермакова И.В. Вегетативная и гормональная реактивность мальчиков-подростков при выполнении информационной нагрузки // Материалы XXIII Съезда Физиологического общества имени И.П. Павлова, 10-16 октября 2020, г. Москва (вне плана) (в печати)

30. Безруких М.М., Иванов В.В. //Особенности окулomotorной активности при чтении текста с различных электронных устройств отображения информации у подростков. Тезисы докладов IX Международной конференции по когнитивной науке (МККН-2020, Москва, 10-16 Октября, 2020

31. Васильева Р.М., Орлова Н.И., Пронина Т.С. Изучение центральной гемодинамики и термовегетативной реактивности кожи у девочек-спортсменок 13–15-лет с использованием высокотехнологичных приборов. // Всероссийская научно-практическая конференция «Экспериментальная и инновационная деятельность – потенциал развития отрасли физической культуры и спорта» 22 – 23 сентября 2020 года, Пермский край, г. Чайковский – Т. 1. – С. 78–86.

32. Ермакова И.В. Агрессия, склонность к риску и гормональный статус мальчиков-подростков 14-15 лет // «Подросток в мегаполисе-2020»: сб. трудов XIII Межд. научно-практич. конф. (14-16 апреля 2020, г. Москва). – М. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2020. – С. 61-66.

33. Жуков О.Ф. Двигательная активность как фактор здорового старения / О.Ф. Жуков, Е.В. Черкесова // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов» (19-20.05.2020). РЭУ им. Г.В. Плеханова

34. Козлов А.В., Якушкин А.В., Лаптев А.С., Ваваев А.В., Юриков Р.В., Сонькин В. Д. Показатели интенсивности физиологических затрат и анаэробного вклада в суммарное энергообеспечение упражнения, рассчитанные по пульсовым суммам работы и восстановления // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по спортивной науке: «Подготовка спортивного резерва» (РИНЦ) – М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2020. – с.195-203. ISBN 978-5-9905252-9-0

35. Криволапчук И.А., Баранцев С.А., Герасимов М.М. Функциональное состояние учащихся 15-16 лет при напряженных когнитивных нагрузках в зависимости от уровня аэробных возможностей // Конференция «Физиологического общества им. И.П. Павлова» (в рамках I Национального Конгресса по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике), Москва, 10-16 октября 2020 г.

36. Логинова ЕС, Терехова НН // Интеллектуальное развитие подростков 13-17 лет. Тезисы докладов IX Международной конференции по когнитивной науке (МККН-2020, Москва, 10-16 Октября, 2020.

37. Малахов М.И., Войтенко Ю.Л., Сонькин В.Д. Средства повышения специальной работоспособности квалифицированных пловцов на средние дистанции на основе использования дыхательных тренажеров // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по спортивной науке: «Подготовка спортивного резерва» (РИНЦ) – М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2020. – с.261-270. ISBN 978-5-9905252-9-0

38. Мачинская Р.И., Захарова М.Н, Ломакин Д.И. Лимбическая система мозга и произвольная регуляция поведения в подростковом возрасте// Сборника трудов Первого национального конгрессе по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейроинформатике (CAICS-2020). Москва, 10-16 Октября 2020 г.

### Научно-популярные статьи

1. Волкова Т.В., Топаж Н. Поликультурное образование на современном этапе развития инклюзивного общества. Опыт России и Германии // Современное дошкольное образование. –2020. – №5(101). – С. 32–48. DOI: 10.24411/1997-9657-2020-10083

2. Волкова Т.В. Мир без границ: межкультурная компетентность воспитателя как залог развития образовательного пространства ДОО // Практическое приложение к журналу "Современное дошкольное образование». – 2020 - №16 [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://sdo-journal.ru/journalpril/tv-volkova-mir-bez-granic-mezhkulturnaya-kompetentnost-vospitatelya-kak-zalog-razvitiya-obrazovatel'nogo-prostranstva->

[doo.html?fbclid=IwAR0WNGmLqsmcOaMtsV5PwmgKE2kg4GS589aJzVmtB3eheRIN7XBZH TlgS-Q](https://doi.org/10.26907/2542-0402.2020.1.138-147)

3. Белоусова О.А., Волкова Т.В., Федюшина Э.Е., Кулыбышева И.М. Роль международного сотрудничества в повышении качества дошкольного образования. Опыт московской школы 1998 “Лукоморье”. // АО «Издательский дом «Учительская газета»

4. Белоусова О.А., Волкова Т.В., Федюшина Э.Е., Кулыбышева И.М. Двухсторонние стажировки - незаменимый опыт. Роль международного сотрудничества // «УГ Москва», №36, 2020 г.

5. Волкова Т.В., Хенчель Т. Инклюзия как прогрессивная составляющая качества дошкольного образования. Сравнительный анализ российской и немецкой инклюзивных образовательных практик. // "Понятийный аппарат педагогики и образования" (РИНЦ, Издательство: Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург)

### **Глава в монографии**

Solovieva, Yu., Quintanar, L., Machinskaya, R. (2020). A Qualitative Syndromic Analysis of ADHD: Interdisciplinary Neuropsychological and Neurophysiological Approach. In: J. Glzman (Ed.) Understanding children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). New York, NOVA.: ISBN: 978-1-53618-224-8

### **Численность исследователей (без совместителей и лиц, выполнявших работу по договорам гражданско-правового характера, согласно форме федерального статистического наблюдения № 2-наука).**

48 чел.

### **Численность исследователей в возрасте до 39 лет**

15 чел.

**Списки учебников, учебных и учебно-методических пособий для общего и профессионального образования, в том числе включенных в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего и профессионального образования и имеющих государственную аккредитацию.**

### **УЧЕБНИКИ:**

1. Медико-биологические и социальные основы здоровья детей дошкольного возраста: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Голубев, Л.В. Макарова.- М.: Издательский центр «Академия», 3-е переиздание 2020.- 272 с. – тир. 1000 экз. УДК 613.955(075.320 ББК 51.28я723 ISBN издания: 978-5-4468-9211-2

2. Лях В.И. Физическая культура. 1-4 классы: Учебник для общеобразовательных организаций / В.И. Лях. – 8-е изд., перераб. и допол. – М.: Просвещение, 2020. – 175 с. : ил. – Гриф. Реком. Министерством просвещения РФ. -Тираж 80000 экз.

3. Лях В.И. Физическая культура. 8-9 классы: Учебник для общеобразоват. организаций / В.И.Лях. - 8-е изд. –М.: Просвещение, 2020 – 256 с.: ил. Гриф «Рекомендовано» МОиН РФ. Федеральный перечень. - 40000 экз.

4. Лях В.И. Физическая культура. 10-11 классы: Учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В.И.Лях. - 8-е изд., перераб и доп. –М.: Просвещение, 2020



– 271 с.: ил. Гриф «Рекомендовано» Министерством просвещения РФ. Федеральный перечень. - 80000 экз.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ:**

1. Баранцев С. А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников. - М.: "Торговый дом "Советский спорт", 2020. - 304 с. ISBN 978-5-00129-072-8
2. Баранцев С.А. Индикаторы эффективности физического воспитания студентов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - М.: Советский спорт, 2020. - 161 с. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). ISBN 978-5-00129-053-7. <https://rucont.ru/efd/713602>
3. Безруких М.М. Ваш особенный ребенок идет в школу. Готовим его и готовимся сами. -СПб.: Питер,2020. – 256 с.
4. Безруких М.М. Две недели в лагере здоровья: рабочая тетрадь/ М.М. Безруких, А.Г. Макеева, Т.А. Филиппова .- М.: Nestle, 2020.- 9,0 + 0,5 п.л. – 380 000 экз.
5. Безруких М.М. Разговор о здоровье и правильном питании: рабочая тетрадь/ М.М. Безруких, А.Г. Макеева, Т.А. Филиппова .- М.: Nestle, 2020.- 9,0 + 0,5 п.л.- 510 000 экз.
6. Безруких М.М. Формула правильного питания: рабочая тетрадь/ М.М. Безруких, А.Г. Макеева, Т.А. Филиппова .- М.: Nestle, 2020.- 9,0 + 0,5 п.л.- 280 000 экз.
7. Безруких М.М., Макеева А.Г., Филиппова Т.А. Формула правильного питания: методическое пособие. – М.: Просвещение, 2020. – 3 п.л. – 50 000 экз.
8. Безруких М.М., Т.А. Филиппова, Макеева А.Г. Разговор о здоровье и правильном питании/ Методическое пособие.- М.: Nestle, 2020.- 4,2 п.л.- 25 000 экз.
9. Безруких М.М., Филиппова Т.А. Азбука полезных привычек/ Безруких М.м., Филиппова Т.а.- М.: Просвещение: Редакция БИНОМ ДЕТСТВА, 2021.- 6 п.л.= 1000 экз.
10. Безруких М.М. Твое здоровье: пособие для детей 5-6 лет /М.М. Безруких, Т.А. Филиппова.- М.: Дрофа, 2020.- 32 с.- (Российский учебник: Ступеньки к школе).- 4,0 п.л. – 2000 экз.
11. Безруких М.М. Учимся находить одинаковые фигуры: пособие для детей 6-7 лет /М.М. Безруких, Т.А.Филиппова.- М.: Дрофа, 2020.- 32 с.- (Российский учебник: Ступеньки к школе).- 4,0 п.л. – 2000 экз.
12. Безруких М.М. Учимся находить противоположности: пособие для детей 6-7 лет /Безруких М.М., Филиппова Т.А.- М.: Дрофа, 2020.- 47 с.: ил.- (Российский учебник: Ступеньки к школе).- 6,0 п.л.- 2000 экз.
13. Безруких М.М. Учимся рассказывать по картинкам: пособие для детей 5-6 лет /М.М. Безруких, Т.А. Филиппова.- М.: Дрофа, 2020.- 32 с.- (Российский учебник: Ступеньки к школе).- 4,0 п.л. – 2000 экз.
14. Безруких М.М. Учимся рисовать фигуры: пособие для детей 5-6 лет /М.М. Безруких, Т.А. Филиппова.- М.: Дрофа, 2020.- 32 с.- (Российский учебник: Ступеньки к школе).- 4,0 п.л. – 2000 экз.
15. Безруких М.М. Учимся учиться: пособие для детей 6-7 лет /М.М.Безруких, Т.А. Филиппова. - М.: Дрофа, 2020.- 32 с.- (Российский учебник: Ступеньки к школе).- 5,0 п.л.- 2000 экз.
16. Безруких М.М. Цветной мир: пособие для детей 5-6 лет /М.М. Безруких, Т.А. Филиппова.- М.: Дрофа, 2020.- 32 с.- (Российский учебник: Ступеньки к школе).- 4,0 п.л.- 2000 экз.
17. Логинова ЕС, Терехова НН, Психофизиологические особенности формирования произвольных движений у детей в условиях сложноорганизованного пространства/Методическое пособие. - С-Пб.: ООО «Образовательные проекты», 2020.- 2 п.л.-200 экз.

18. Лях В.И. Физическая культура. Рабочие программы. Предметная линия учебника Ляха В.И. 1-4 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / В.И.Лях. – 7-е изд. –М.: Просвещение, 2020. -64 с.

19. Лях В.И. Физическая культура. Рабочие программы. Предметная линия учебников М.Я. Виленского, В.И. Ляха. 5-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / В.И.Лях. – 7-е изд. –М.: Просвещение, 2020. -104 с.

20. Лях В.И. Физическая культура. Рабочие программы. Предметная линия учебника Ляха В.И. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / В.И.Лях. – 6-е изд. –М.: Просвещение, 2020. - 79 с.

21. Московкина А.Г., Орлова Н.И. Клинико-генетические основы детской дефектологии. Учеб. пособ. для студентов-бакалавров высших учебных заведений дефектологических факультетов / Под ред. проф. В.И. Селиверстова / А.Г. Московкина, Н.И. Орлова –М.: Издательство ВЛАДОС, 2020. – 224 с. Тираж 10000 экз.

22. Сонькин В.Д., Белицкая Л.А., Козлов А.В. Методы оценки физической работоспособности // Учебно-методическое пособие для студентов РГУФКСМиТ и других вузов физической культуры по направлениям подготовки 49.04.01 «Физическая культура» и 49.04.03 «Спорт» - М.: РГУФКСМиТ, 2020. – 75 с.

23. Козлов В.И., Цехмистренко Т.А. Анатомия периферической нервной системы. Рабочая тетрадь: учебное пособие для медицинских вузов. – М.: Практическая медицина, 2020. 111 с. – 7 пл.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1. Образовательная платформа - <https://www.prav-pit.ru/homeschooling>
2. Образовательная платформа - <https://www.prav-pit.ru/summercamp>

### **ПО ЗАПРОСУ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ**

1. Безруких М.М., Макарова Л.В., Параничева Т.М. Методические рекомендации по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий  
<http://www.ivfrao.ru/upload/documents/Novosti/Metodicheskiye%20rekomendatsii%20po%20ratsionalnoy%20organizatsii%20zaniyatiy%20s%20primeneniem%20elektronnoy%20obucheniya%20i%20distantnykh%20obrazovatelnykh%20tekhnologiy>
2. Рекомендации по составлению расписания уроков для обучающихся начального общего, основного общего и среднего общего образования
3. Рекомендации по проведению в образовательных организациях информационно-разъяснительной работы с участниками образовательного процесса в условиях сложившейся неблагоприятной эпидемиологической ситуации
4. Рекомендации по организации двигательной активности учащихся начальной, основной и старшей школы

### **Список научных площадок, на которых ведется экспериментальная работа**

1. ФГБОУ г. Москвы "Школа № 138" (улица Генерала Глаголева, дом 10, корпус 2)
2. ООО «Центр развития образования имени И.Г.Песталоцци», г.Москва
3. АНО «ОО Учебный центр «Наука-Сервис», г.Москва

4. Общеобразовательная автономная некоммерческая организация «Английская игровая школа», г.Москва
5. ГБОУ г.Москвы «Романовская школа»
6. МБОУ «Центр развития ребенка – детский сад №17 «Чебурашка» г.о. Подольск, МО
7. МБОУ детский сад комбинированного вида №25 «Улыбка», г.о. Подольск, МО
8. Автономное ДОУ Детский сад комбинированного вида №5 «Подсонушек», г.Егорьевск, МО
9. МБОУ детский сад №8 «Василек» комбинированного вида, г.Ногинск, МО
10. МБОУ детский сад №45 «Теремок» комбинированного вида, г.Ногинск, МО
11. МАДОУ детский сад №18 «Веселые стрижи» г.о.Домодедово, МО
12. МДОУ детский сад №38 «Искорка», г.Подольск, МО
13. МДОУ детский сад №19 «Звездочка», г.Подольск, МО
14. МБДОУ №1 «Колокольчик», г.Краснознаменск, МО
15. МБДОУ детский сад комбинированного вида №14 «Чебурашка», г.Реутов, МО
16. МАДОУ детский сад комбинированного вида №17 «Журавлик», г.Реутов, МО
17. МАДОУ детский сад комбинированного вида №9 «Светлячок», г.Реутов, МО
18. МАДОУ детский сад комбинированного вида №5 «Аленький цветочек», г.Реутов, МО
19. МДОУ детский сад №62 «Снежинка», г.Подольск, МО
20. МАДОУ детский сад комбинированного вида №35 «Дельфин», г.о.Домодедово, МО
21. МДОУ детский сад №54 «Жар-птица», г.Подольск, МО
22. МДОУ детский сад №15 «Улыбка», г.Подольск, МО
23. МАДОУ детский сад комбинированного вида №8 «Планета детства», г.Реутов, МО
24. МАДОУ детский сад комбинированного вида №12 «Березка», г.Реутов, МО
25. МАДОУ детский сад общеразвивающего вида №14 «Подмосковье», г.о.Домодедово, МО
26. МДОУ детский сад №43 «Лучик», г.Подольск, МО
27. МАДОУ детский сад №11 «Колокольчик», г.Реутов, МО
28. МБДОУ детский сад №2 комбинированного вида, г.Ногинск, МО
29. МАДОУ детский сад №2 «Непоседа», г.Балашиха, МО
30. МДОУ детский сад комбинированного вида №3 «Радуга», г.Подольск, МО
31. Детско-юношеская спортивная школа по плаванию при Российском государственном университете физической культуры, спорта, молодежи и туризма. – Москва, Сиреневый бульвар, 4.