Данные о проекте

**Название проекта: «ФГОС: ранее выявление одаренных детей в спорте *на основе использования генетических маркеров».***

Ключевые слова
*спортивная одаренность, генетический паспорт здоровья, спортивные результаты, генетические факторы, генетические маркеры, оптимизация тренировочного процесса, физические качества спортсменов, молекулярно-генетическое исследование , ГТО.*

Аннотация проекта

Актуальность:

Анализ спортивных результатов членов сборных команд таких стран, как Китай, США и Россия, позволил сделать вывод о том, что развитие технологий по генетическому анализу способностей на раннем этапе дают гораздо более высокие спортивные результаты на мировых первенствах. За последние несколько лет мировой профессиональный спорт вступил в эру молекулярной генетической диагностики, позволяющей прогнозировать и предотвращать развитие патологии, оптимизировать лечебный и реабилитационный процессы, вести научно обоснованный отбор детей для занятий тем или иным видом физической активности.

Мировыми лидерами в области спортивной генетики считаются Великобритания, Австралия, Китай, Германия. Ученые нашей страны стараются не отставать от них, однако данные технологии слабо развиты в России. Они являются дорогостоящими и не все могут позволить применение данных технологий при отборе спортсменов. Воспитание спортсменов часто ведется вслепую, без учета природных данных, без опоры на генетику.

Для достижения успеха в спортивной деятельности необходим адекватный генетическим особенностям выбор спортивной специализации и стиля тренировок с учетом генетически присущей каждому человеку скорости адаптации к специализированным физическим и психическим нагрузкам. Однако высокие спортивные результаты это не только мотивация спортсменов к занятию спорта в интенсивном режиме, но в случае, если они основаны на природных данных, средство самореализации и успешной социализации человека в обществе. При этом одним из важнейших факторов является сохранение здоровья спортсмена для будущей внеспортивной жизни.

Становится очевидным, что необходима модернизация медико-биологического обеспечения спортивной деятельности с использованием современных научных достижений на всех уровнях и во всех регионах РФ. В первую очередь, это касается молекулярно-генетических технологий, с которыми многие спортсмены, тренеры и организаторы спорта связывают дальнейший прогресс спортивных достижений и успехи спортивной науки.

Применение современных генетических методов позволяет выявить индивидуальные особенности организма человека. Поэтому генетическое тестирование на любом этапе спортивной подготовки может дать первичную информацию тренерам для более рационального подбора кадрового резерва и индивидуальных программ тренировки спортсменов. Немаловажное значение имеет и разработка индивидуального подхода к восстановлению формы спортсмена после соревнований и периода усиленных тренировок. Известно, что разные люди по-разному и с разной скоростью воспринимают тренировочные нагрузки. Кому-то свойственна быстрая адаптация, кто-то восстанавливается медленнее. Большинство из этих процессов, так или иначе, связано с индивидуальными генетическими особенностями организма.

Стремительный рост данных о генетических маркерах физических способностей человека закладывает основы принципиально новой системы медико-генетического обеспечения физической культуры и спорта.Методика использования генетических маркеров и генетического паспорта спортсмена позволит поднять физическую культуру и спорт человека на более высокий уровень.

Исполнители: (включая руководителя) 1*5*

Год начала работы над проектом *2015*

Год окончания работы над проектом *2016*

Запрашиваемый объем финансирования на выполнение проекта
(указывается в рублях) 15*0 000*

 Руководитель проекта подтверждает, что название и содержание научного проекта не совпадает с названием и содержанием какой-либо плановой темы, выполняемой в организации и финансируемой из федерального бюджета.

**Содержание проекта**

**Описание научной проблемы исследования (суть, генезис и основные аспекты научной проблемы)**

Раньше считали, что судьба человека

написана на звездах. Теперь мы знаем,

что она записана в его генах.

Джеймс Дьюи Уотсон, 1977

Стремительный рост объема информации и о генах-маркерах, тестирование аллельных вариантов которых позволяет оценить пригодность подростка к тому или иному виду спорта, а так же указывающие на возможные наследственные ограничения в плане профессионального спорта делает своевременным его критическую оценку в плане практического применения. Как уже упоминалось, в настоящее время известно более 150 различных генов, контролирующих физическое развитие человека, важных для правильной организации занятий фитнесом и для эффективного отбора потенциально перспективных спортсменов. Имеющиеся данные позволяют приступить к формированию варианта генетической карты спортсмена, включающего тестирование некоторых генов, определяющих физические характеристики человека, то есть к созданию его идивидуальной базы ДНК данных.

Данный медицинский документ может оказать существенную помощь не только при подборе потенциально наиболее перспективных спортсменов, но и позволит более правильно, с пользой для здоровья организовать физическую подготовку подростков, поможет резко сократить и даже полностью избавиться от случаев генетически запрограммированных трагедий в спорте.

Актуальность научной проблемы исследования
(важность предлагаемого исследования по данной проблеме с точки зрения формирования новых и развития существующих направлений в данной предметной области и расширения возможности практического применения научных результатов)

Исследования генетических основ спортивных успехов ведутся весьма интенсивно. Большое внимание уделяется выявлению генетических маркеров, которые доступны для массового практического использования. Такие исследования ведутся в России и других странах. С использованием генетических маркеров значительно облегчается поиск спортивных талантов, задачи отбора и прогнозирования в спорте.

**Цель проекта:** разработка и внедрение методики раннего выявления одаренных детей в спорте на основе генетического паспорта.

 **Основная задача в рамках проблемы, на решение которой направлено исследование**

1.Выявление предрасположенности к различным видам физической деятельности детей начальной и основной ступеней образования.

2.Адекватный выбор спортивной специализации, учитывающей индивидуальные физиолого-генетические особенности организма и способствующий сохранению здоровья юных спортсменов.

3.Улучшение спортивных результатов и уровня подготовленности спортсменов на основе методики использования генетических маркеров, учитывающих индивидуальные физические качества и предрасположенность к основным патологическим состояниям в спорте.

4. Получение новых комплексных знаний, способствующих оптимизации тренировочного процесса ведущих спортсменов области и повышению спортивных достижений на российском и международном уровнях.

**Научная новизна исследования (новизна и оригинальность предлагаемой постановки проблемы и/или методологии её исследования)**

 Определение генетической предрасположенности к проявлению физических качеств человека играет важную роль в профессиональной подготовке спортсменов.

Существует комплекс генов, определяющих предрасположенность к различным видам спорта и риски для здоровья, связанные с физическими нагрузками. В состав данного комплекса входят:

1. Генетические маркеры предрасположенности к определенным видам спорта;

2. Риски для здоровья, связанные с физической работой;

3. Гены, отвечающие за обмен веществ.

Методика использования генетических маркеров спортсмена позволяет дать рекомендации по выбору спортивного профиля, по наиболее благоприятной комбинации спортивных нагрузок.

**Анализ современного состояния исследований по научной проблеме проекта
(основные направления, тенденции и приоритеты развития исследований в отечественной и мировой науке)**

Для спортивной практики на сегодняшний день весьма важной является разработка генетических маркеров, связанных с генами, детерминирующими спортивно-важные качества организма. При этом следует иметь в виду, что многие физические качества и спортивные способности определяются целым комплексом генетических задатков и отражающих их маркеров. Это требует выделения ведущих задатков и соответственно ведущих маркеров. Например, Б.А. Никитюк (1988)предлагает для успешного прогнозирования развития такого многопрофильного качества, как выносливость, зависящего от состояния различных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной), использовать в качестве ведущего маркера преобладание медленных мышечных волокон над быстрыми в скелетных мышцах спортсмена.

Для каждого специалиста по физической культуре важно не только подготовить спортсмена высокого класса, но и сделать это без вреда для его здоровья и с наименьшими затратами времени. Для решения этого вопроса особую ценность также приобретает выявление информативных генетических маркеров, позволяющих дифференцировать спортсменов по их тренируемости в каждом отдельном виде спорта.

**Применяемые в исследовании методологические принципы**

Принцип системности научно-исследовательской работы, связь теории с практикой.

**Предлагаемые методы, методики, инструментарий и их обоснование
)**

1. Тестирование.

Функциональное тестирование спортсменов - 200 человек (7-9 лет) по единому протоколу исследования, а именно:

- вид спорта (по 50 человек в плавании, хоккее, легкой атлетике, лыжах);

- продолжительность занятия спортом;

- скоростно-силовые и качества выносливости на основе норм ФСК ГТО;

-функциональные возможности организма с применением инструментальных методов исследования (ЭКГ, пульсометрия, велоэргонометрия и др. проб);

- анализ и рационализация фактического питания;

2. Аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, в том числе обзор научных информационных источников: статьи в ведущих зарубежных и (или) российских научных журналах, монографии и (или) патенты) - не менее 150 научно-информационных источников за период 2004 – 2014 гг;

3. Поиск абсолютных и относительных генетических маркеров для проведения физиолого-генетического;

4. Согласие на проведение физиолого-генетического исследования.

Должно быть разработано и утверждено информированное согласие спортсмена на проведение физиолого-генетического исследования, и протокол функционального исследования для корреляционного анализа;

6. Анализ и обработка результатов исследования.

Результаты функционального и физиолого-генетического исследований должны быть представлены бумажном и в электронном вариантах;

8. На основании полученных результатов должны быть выработаны предложения и рекомендации по индивидуальной подготовке исследуемых категорий спортсменов и внедрению разработанных алгоритмов в деятельность спортивных школ.

**Ожидаемые результаты научного исследования**

1. Выявление новых комплексных данных, способствующих оптимизации тренировочного процесса ведущих спортсменов области и повышению спортивных достижений на российском и международном уровнях.

2. «Генетический паспорт здоровья и физических качеств спортсменов» должен обеспечить:

1) эффективность системы индивидуального отбора и подготовки высококвалифицированных спортсменов;

2) эффективный поиск будущих перспективных спортсменов;

3) индивидуализацию подготовки с учетом молекулярно-генетических данных спортсмена;

4) проведение углубленных медицинских осмотров и скрининга состояния сердечно-сосудистой системы к сердечно-сосудистым осложнениям, включая риск внезапной смерти, на основе клинических и молекулярно-генетических и данных,

Разрабатываемый «Генетический паспорт здоровья и физических качеств спортсменов» должен быть конкурентоспособен по сравнению с отечественными аналогами в части проведения исследования с учетом климато-географических и этнических особенностей.

3. Должна быть проведена технико-экономическая оценка рыночного потенциала полученных результатов.

**Форма представления результатов проекта**

В ходе работы должны быть разработаны:

1. Методика проведения исследований;

2. Документально подтвержденные результаты внедрения исследования в работу тренеров и врачей спортивной медицины;

В ходе работы должны быть получены следующие результаты:

1. получены результаты физиолого-генетического анализа и разработана методика раннего выявления одаренных детей в спорте на основе генетических маркеров.

**Потенциальные возможности использования результатов исследования при решении прикладных задач**

 Полученные результаты позволят сформулировать новые принципы подхода к проблеме спортивного отбора и спортивной ориентации. Кроме того, знание закономерностей и развития организма в онтогенезе позволит более эффективно управлять тренировочным процессом на этапах многолетней подготовки.

**Перечень оборудования, материалов и информационных ресурсов, имеющихся у коллектива для выполнения проекта**

Оборудование для проведения функционального и биохимического исследования (велоэргометр для определения скоростно-силовых качеств, велоэргометр для ступенчато-повышающей пробы, Омега-С, электрокардиограф, пульсоксиметры,).

**Публикации участников коллектива, включая руководителя, наиболее близко относящиеся к предлагаемому проекту**

1. "Кардиомиопатии и внезапная сердечная смерть у молодых спортсменов", С. М. Носков, В. А. Маргазин, «лечебная физкультура и спортивная медицина» № 4 (76) 2010 г.
2. Медико-педагогическая направленность оздоровительной физической культуры и спорта /под научн. ред. В.А. Маргазина и А.Д. Викулова. - Ярославль: изд-во ЯГПУ, 2011. - 431 с.
3. руководство по спортивной медицине /под ред. В.А. Маргазина. - Спб.: Спецлит, 2012. - 487 с.
4. "Актуальные вопросы спортивного питания", В.А. Маргазин, О.Н. Семенова, учебно-методическое пособие, Ярославль, 2013.
5. «Концепция внедрения инновационных форм спортивно-образовательной работы», Г.О., Рощина, О.В.Иерусалимцева, Е.И.Чешуина, Ярославль: изд-во ЯГПУ, Вестник ЯГПУ №3, 2014. – 64-67 с

|  |
| --- |
| **Общий план работы на весь срок выполнения проекта**  |
| **2015 год –** Этап 1. Организационный. Выбор направления исследования. Теоретические исследования поставленных задач. Начало сбора биологического и спортивного материала.Этап 2. Экспериментальный. Начало проведения физиолого-генетического исследования. |
| 2016 год |
| Этап 3. Экспериментальные исследования поставленных перед НИР задач:3.1 Проведение экспериментальных исследований объекта НИР:– дальнейший сбор спортивного и биологического материала в соответствии с программой;– обновление базы данных спортсменов с результатами клинических анализов;– проведение физиолого-генетического исследования. 3.2 Подведение итогов этапа НИР.3.3 Разработка промежуточного отчета о НИР.3.4 Разработка отчетной документации.Этап 4. Экспериментальные исследования поставленных задач:4.1 дальнейшее проведение экспериментальных исследований объекта НИР- дальнейший сбор спортивного и биологического материала в соответствии с программой.- обновление базы данных спортсменов с результатами клинического и генетического анализа– проведение молекулярно-генетических исследований. 4.2 Корректировка технической документации по результатам исследовательских испытаний.4.3 Подведение итогов этапа НИР.4.4 Разработка промежуточного отчета о НИР.4.5 Разработка отчетной документации. |
| 2017 год |
| Этап 5. Экспериментальный. Начало обобщения результатов исследования.Этап 6. Заключительный. Обобщение и оценка результатов исследований.  |

**План работы на 2015 год** (поквартальный)
(приводится описание конкретных мероприятий для достижения цели исследования; предполагаемые поездки указываются в следующем пункте)

|  |
| --- |
| I квартал  |
| Этап 1. Организационный. Выбор направления исследований. Теоретические исследования поставленных перед НИР задач. Начало сбора биологического и спортивного материала.1.1 Аналитический обзор информационных источников.1.2 Исследование объекта НИР.1.3 Выбор направления исследований, в том числе:— разработка возможных направлений проведения исследований;— разработка возможных решений отдельных исследовательских задач;—сравнительная оценка эффективности возможных направлений исследований; — обоснование выбора оптимального варианта направления исследований. |
| II квартал  |
| 1.5. Начало сбора биологического и спортивного (проведение функциональных исследований) материала.1.5 Подведение итогов этапа НИР.1.6 Разработка промежуточного отчета о НИР.1.7 Разработка отчетной документации. |
| III квартал  |
| Этап 2. Экспериментальный. Начало проведения молекулярно-генетических исследований.2.1. Составление электронной базы данных спортсменов.2.2.Продолжение сбора биологического и спортивного материала.2.3. Проведение физиолого-генетического исследования |
| IV квартал  |
| 2.4 Подведение итогов этапа НИР.2.5 Разработка промежуточного отчета о НИР.2.6 Разработка отчетной документации. |

**Планируемые на 2015 год содержание и объем работы каждого исполнителя проекта
(включая руководителя проекта)**

Этап 1. Организационный. Выбор направления исследований. Теоретические исследования поставленных перед НИР задач. Начало сбора биологического и спортивного материала.

1.1 Аналитический обзор информационных источников. - Рощина Г.О., Чешуина Е.И., Иерусалимцева О.В., Камакина О.Ю.

1.2 Исследование объекта НИР. – Семенова О.Н., Камакина О.Ю.

1.3 Выбор направления исследований, в том числе:

— разработка возможных направлений проведения исследований;

— разработка возможных решений отдельных исследовательских задач;

— сравнительная оценка эффективности возможных направлений исследований;

— обоснование выбора оптимального варианта направления исследований. Семенова О.Н., Чешуина Е.И.,Камакина О.Ю.

1.5. Начало сбора биологического и спортивного (проведение функциональных исследований) материала. - Чешуина Е.И., Иерусалимцева О.В.

1.5 Подведение итогов этапа НИР. – Семенова О.Н., Маргазин В.А., Чешуина Е.И., Рощина Г.О., Иерусалимцева О.В., Камакина О.Ю.

1.6 Разработка промежуточного отчета о НИР. - Семенова О.Н., Маргазин В.А., Чешуина Е.И., Рощина Г.О., Иерусалимцева О.В.

1.7 Разработка отчетной документации. - Чешуина Е.И., Иерусалимцева О.В.

Этап 2. Экспериментальный. Начало проведения физиолого-генетических исследований.

2.1. Составление электронной базы данных спортсменов. - Чешуина Е.И.

2.2.Продолжение сбора биологического и спортивного материала Семенова О.Н.

2.3. Проведение физиолого-генетического исследования - Семенова О.Н., Маргазин В.А, Рощина Г.О., Иерусалимцева О.В.

2.4 Подведение итогов этапа НИР.- Маргазин В.А. Семенова О.Н., Рощина Г.О.

2.5 Разработка промежуточного отчета о НИР о разработке и внедрении методики раннего выявления одаренных детей в спорте на основе генетических маркеров. - Маргазин В.А. Семенова О.Н., Рощина Г.О., Камакина О.Ю.

2.6 Разработка отчетной документации. - Рощина Г.О., Чешуина Е.И., Камакина О.Ю.

**Ожидаемые в конце 2016 года конкретные научные и практические результаты**

1. Выявление генетических маркеров (абсолютных и условных), способных повысить эффективность отбора спортсменов.
2. Разработка и внедрение методики раннего выявления одаренных детей в спорте на основе генетических маркеров.
3. Создание рекомендаций по управлению тренировочным процессом, по особенностям питания и нормализации веса по выявлению одаренных детей.

**Планируемые направления расходования средств гранта для выполнения заявленных работ по проекту**

| **№** | **Направление расходования средств** | **Сумма расходов (руб.)** |
| --- | --- | --- |
|  | ВСЕГО | *150000*  |
| 1 Вознаграждение руководителя и исполнителей проекта, включая отчисления по страховым взносам в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе:1.1- руководителей проекта1.2 - исполнителей проекта, непосредственно проводящих научные исследования 1.3. Расходы на закупку оборудования для проведения физиолого-генетического анализа1.4. Расходы на канцелярию | *75000*  |
| *20000*  |
| *55000* 700005000 |
|  |
|  |
|  |