

**Костенко Елена Геннадьевна**

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО СПОРТИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ РЕСУРС ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА**

**Аннотация:** в главе рассматривается математическая подготовка обучающихся спортивных высших учебных заведений как значимый педагогический фактор формирования профессионального и интеллектуального потенциала личности в условиях современного общества. Обоснована роль математических дисциплин в развитии аналитического мышления, исследовательских умений и способности к принятию обоснованных решений в профессиональной деятельности специалистов физической культуры и спорта. Показано, что практико-ориентированная модель математической подготовки способствует интеграции педагогического, научного и прикладного компонентов образования. Материалы главы могут быть использованы при проектировании образовательных программ и развитии теории профессионального образования.

**Ключевые слова:** математическая подготовка, высшее спортивное образование, педагогика, профессиональный потенциал, аналитические компетенции, практико-ориентированное обучение, формирование личности.

**Abstract:** this chapter examines the mathematical training of students at higher education institutions specializing in sports as a significant pedagogical factor in the development of an individual's professional and intellectual potential in the context of modern society. The role of mathematical disciplines in the development of analytical thinking, research skills and the ability to make informed decisions in the professional activities of physical education and sports specialists is substantiated. It is shown that a practice-oriented model of mathematical training facilitates the integration of pedagogical, scientific, and applied components of education. The chapter's materials can be used in the design of educational programs and the development of professional education theory.

**Keywords:** *mathematical training, higher sports education, pedagogy, professional potential, analytical competencies, practice-oriented learning, personality development.*

*Педагогика высшего образования  
и формирование потенциала современного общества*

Современное общество характеризуется ускорением социальных, технологических и профессиональных трансформаций, что объективно повышает требования к системе высшего образования как ключевому институту формирования человеческого потенциала. В педагогике высшей школы всё большее внимание уделяется не только передаче знаний, но и развитию у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций, обеспечивающих их способность к адаптации, саморазвитию и эффективной профессиональной деятельности.

Потенциал личности в педагогическом смысле рассматривается как совокупность интеллектуальных, когнитивных, ценностных и деятельностных характеристик, формируемых в процессе обучения и воспитания. В этом контексте высшее образование выступает не только как средство профессиональной подготовки, но и как механизм формирования аналитического, критического и системного мышления, востребованных в условиях цифровизации и роста объёма информации.

Особое место в данной системе занимает подготовка специалистов в сфере физической культуры и спорта. Традиционно данная область ассоциируется с практико-двигательной деятельностью, однако современная спортивная практика демонстрирует возрастающую роль научного анализа, цифровых технологий и доказательных подходов. Это объективно актуализирует проблему расширения интеллектуальной и аналитической составляющей профессиональной подготовки будущих специалистов спортивного профиля.

Современная педагогика рассматривает высшее образование как системообразующий фактор формирования человеческого и профессионального потенциала общества. В условиях перехода к экономике знаний возрастает значи-

мость не только предметных знаний, но и универсальных интеллектуальных умений, обеспечивающих способность специалиста к анализу, прогнозированию и принятию обоснованных решений. В этой связи особую роль приобретает математическая подготовка как инструмент формирования аналитического и критического мышления обучающихся.

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО 3++) ориентируют образовательные программы по направлениям подготовки в сфере физической культуры и спорта на формирование универсальных компетенций, связанных с анализом информации, использованием цифровых технологий и научных методов познания. Однако анализ практики реализации образовательных программ показывает, что данные компетенции зачастую формируются фрагментарно, без опоры на системную математическую подготовку.

Следует отметить, что требования к формированию универсальных и профессиональных компетенций закреплены в действующих федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования по направлениям подготовки, связанным с физической культурой и спортом (ФГОС ВО 3++ по направлениям 49.03.01 «Физическая культура», 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)», 49.03.04 «Спорт»). В частности, стандарты предусматривают формирование универсальных компетенций, связанных с анализом информации, использованием цифровых технологий и научных методов познания, что объективно требует опоры на математическую и статистическую подготовку обучающихся (ФГОС ВО 3++, утв. приказами Минобрнауки РФ).

Типичной педагогической ситуацией в спортивных вузах является затруднение студентов при анализе результатов функционального и педагогического контроля. Так, при обработке данных тестирования физической подготовленности обучающиеся испытывают трудности в интерпретации динамики показателей, выявлении закономерностей и обосновании выводов. Это свидетельствует

о недостаточном уровне сформированности аналитических умений, напрямую связанных с математической культурой личности.

*Математическая подготовка как компонент профессионального потенциала  
специалиста спорта*

Математическая подготовка в системе высшего образования традиционно рассматривается как фундамент формирования логического и аналитического мышления. Для специалистов в сфере физической культуры и спорта её значение долгое время недооценивалось, что отражалось в ограниченном присутствии математических дисциплин в образовательных программах или их отнесении к вариативной части.

Между тем профессиональная деятельность тренера, преподавателя физической культуры, специалиста по спортивной подготовке и спортивного менеджера в современных условиях предполагает регулярную работу с количественными данными. К таким данным относятся показатели физической подготовленности, параметры тренировочной нагрузки, результаты тестирования, соревновательные показатели и данные мониторинга функционального состояния спортсменов.

Отсутствие системной математической подготовки приводит к формированию у выпускников фрагментарных умений, не обеспечивающих полноценную интерпретацию получаемых данных. В педагогическом аспекте это снижает уровень профессионального потенциала личности, ограничивает возможности научно обоснованного принятия решений и препятствует развитию исследовательской культуры.

Математическая подготовка в системе профессионального образования выполняет не только инструментальную, но и мировоззренческую функцию. Она формирует у обучающихся целостное представление о закономерностях процессов, развивает умение работать с количественной информацией и способствует формированию научного стиля мышления. В сфере физической культуры и спорта данное обстоятельство приобретает особую актуальность в связи

с широким внедрением цифровых средств мониторинга тренировочного процесса.

Профессиональные стандарты специалистов в области физической культуры и спорта предусматривают владение методами оценки эффективности профессиональной деятельности, анализа результатов педагогического воздействия и планирования тренировочных нагрузок. Практика показывает, что без базовых знаний математической статистики и элементов прикладной математики данные требования реализуются формально.

Анализ профессиональных стандартов в сфере физической культуры и спорта показывает, что в трудовых функциях специалистов закреплены требования к анализу результатов профессиональной деятельности, оценке эффективности тренировочного процесса и принятию обоснованных решений (Профессиональный стандарт «Специалист в области физической культуры и спорта», утв. приказом Минтруда России). Реализация данных требований невозможна без владения методами математической обработки данных, элементами статистического анализа и навыками интерпретации количественных показателей.

В качестве практического кейса можно рассмотреть ситуацию планирования тренировочного микроцикла на основе данных мониторинга функционального состояния спортсменов. При отсутствии у тренера навыков математической обработки данных результаты измерений используются интуитивно, без выявления тенденций и корреляций. Это снижает научную обоснованность принимаемых решений и эффективность тренировочного процесса в целом.

*Аналитические и исследовательские компетенции в структуре подготовки специалистов физической культуры и спорта*

Компетентностный подход, реализуемый в системе высшего образования, предполагает формирование у обучающихся способности применять знания в профессиональных ситуациях. В структуре подготовки специалистов физической культуры и спорта особую значимость приобретают аналитические и исследовательские компетенции.

Аналитические компетенции включают умения:

- анализировать количественные показатели;
- выявлять закономерности и тенденции;
- интерпретировать результаты педагогического и функционального контроля;
- использовать статистические методы для оценки эффективности тренировочного процесса.

Исследовательские компетенции связаны с умением планировать и проводить педагогические и прикладные исследования, обрабатывать экспериментальные данные и представлять результаты в научной форме. Формирование данных компетенций невозможно без целенаправленного освоения математических и статистических методов.

Таким образом, математическая подготовка выступает не вспомогательным, а структурообразующим элементом профессионального потенциала специалиста спортивного профиля.

Аналитические компетенции являются интегративным компонентом профессиональной готовности специалиста физической культуры и спорта. Они включают способность к сбору, анализу, интерпретации и обобщению количественных данных, полученных в ходе педагогического, медицинского и функционального контроля. Формирование данных компетенций невозможно без системного освоения математических методов.

Результаты анализа выпускных квалификационных работ студентов спортивных вузов показывают, что наибольшие затруднения вызывают разделы, связанные с обработкой экспериментальных данных и статистическим анализом результатов. Это указывает на необходимость целенаправленного формирования аналитических умений в процессе математической подготовки, ориентированной на профессиональные задачи будущей деятельности.

Следовательно, формирование аналитических компетенций специалистов физической культуры и спорта должно рассматриваться как целена-

правляемый педагогический процесс, соответствующий требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов, а математическая подготовка – как его методологическая основа (ФГОС ВО 3++; Профессиональный стандарт «Специалист в области физической культуры и спорта»).

*Статистический анализ практики математической подготовки  
в спортивных вузах*

Анализ образовательных программ спортивных вузов России показывает, что математическая подготовка реализуется неравномерно. В значительной части программ математические дисциплины либо отсутствуют, либо включены в вариативную часть, что приводит к отсутствию единого уровня аналитической подготовки выпускников.

По результатам обобщённого анализа открытых учебных планов установлено, что:

- около 30–40% программ включают математические дисциплины в обязательную часть;
- 40–50% программ реализуют их в вариативном формате;
- в остальных случаях математическая подготовка носит фрагментарный характер.

Данная ситуация противоречит современным требованиям к профессиональной деятельности специалистов спорта и снижает потенциал высшего спортивного образования как фактора развития общества.

С учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и профессиональных стандартов целесообразно рассматривать математические дисциплины как обязательный элемент базовой части образовательных программ спортивных вузов, обеспечивающий достижение планируемых результатов обучения и формирование профессионального потенциала выпускников (ФГОС ВО 3++; Профстандарты Минтруда РФ).

*Практико-ориентированная модель математической подготовки*

Практико-ориентированная модель математической подготовки предполагает интеграцию математических знаний с профессиональными задачами буду-

щей деятельности выпускника. В отличие от традиционного теоретического подхода, данная модель ориентирована на освоение прикладных методов анализа данных.

*Ключевые принципы модели:*

- профессиональная направленность содержания;
- сокращение лекционного компонента;
- доминирование практических и расчетно-аналитических заданий;
- использование реальных и условно-профессиональных данных;
- междисциплинарная интеграция.

Таблица 1

Соотношение видов учебной деятельности  
в практико-ориентированной модели

<i>Вид занятий</i>	<i>Доля, %</i>
Лекции	20
Практические занятия	50
Самостоятельная работа	30

Практико-ориентированная модель математической подготовки предполагает отказ от абстрактного изложения материала в пользу решения задач, моделирующих реальные ситуации профессиональной деятельности. В рамках данной модели математические понятия и методы осваиваются через их применение к анализу тренировочных нагрузок, результатов тестирования и динамики спортивной формы.

Содержательная схема практико-ориентированной модели включает следующие этапы:

- освоение базовых математических понятий в прикладном контексте;
- решение профессионально ориентированных задач;
- анализ кейсов из спортивной практики;
- рефлексия и интерпретация полученных результатов.

Таблица 2

Практико-ориентированная модель формирования аналитических компетенций

<i>Компонент</i>	<i>Содержание</i>	<i>Методы обучения</i>	<i>Результат</i>
------------------	-------------------	------------------------	------------------



Когнитивный	Математические знания	Практические знания	Аналитическое мышление
Деятельностный	Анализ данных	Кейсы	Профессиональные умения

*Педагогический потенциал математической подготовки  
в формировании личности*

Математическая подготовка оказывает влияние не только на профессиональные умения, но и на развитие личностных качеств обучающихся. К числу таких качеств относятся:

- способность к логическому и критическому мышлению;
- ответственность при принятии решений;
- умение работать с информацией;
- готовность к научному поиску и самообразованию.

В педагогическом контексте математические дисциплины способствуют формированию интеллектуальной культуры личности, что соответствует стратегическим задачам высшего образования в формировании потенциала современного общества.

Математические дисциплины обладают высоким педагогическим потенциалом, поскольку способствуют формированию интеллектуальной культуры личности, ответственности за принимаемые решения и готовности к научному анализу профессиональной деятельности. Их включение в базовую часть образовательных программ по направлениям подготовки в сфере физической культуры и спорта соответствует стратегическим задачам развития высшего образования и требованиям профессионального сообщества.

*Место математической подготовки  
в педагогике формирования потенциала общества*

Педагогика как наука формирования потенциала современного общества рассматривает образование как механизм развития интеллектуального ресурса страны. В этом контексте математическая подготовка специалистов спортивного профиля приобретает социально значимый характер, обеспечивая подготовку

специалистов, способных использовать научно обоснованные подходы в профессиональной деятельности.

Интеграция математических дисциплин в обязательную часть образовательных программ спортивных вузов способствует:

- повышению качества профессиональной подготовки;
- развитию научного мышления;
- укреплению связи образования, науки и практики;
- формированию конкурентоспособных специалистов.

С позиции педагогики как науки формирования потенциала современного общества математическая подготовка специалистов спортивной отрасли приобретает системный и социально значимый характер. Она обеспечивает подготовку кадров, способных применять научно обоснованные подходы в профессиональной деятельности, участвовать в инновационных процессах и способствовать развитию отрасли физической культуры и спорта.

*Цифровизация спортивного образования  
как фактор актуализации математической подготовки*

Цифровизация высшего спортивного образования является устойчивой тенденцией, обусловленной развитием информационных технологий, расширением возможностей объективного контроля тренировочного процесса и ростом требований к научной обоснованности профессиональной деятельности специалистов физической культуры и спорта. В образовательной и спортивной практике все шире применяются цифровые платформы мониторинга физического состояния, автоматизированные системы анализа тренировочных нагрузок, а также программные продукты для обработки биомеханических и физиологических данных спортсменов.

К числу наиболее распространённых цифровых инструментов относятся системы мониторинга тренировочных нагрузок, основанные на показателях частоты сердечных сокращений, вариабельности сердечного ритма, объёма и интенсивности двигательной активности, а также программные комплексы видеоанализа и биомеханического моделирования движений. Использование данных

технологий предполагает работу с массивами количественной информации, проведение сравнительного анализа, выявление динамики показателей и интерпретацию статистических данных.

Вместе с тем результаты педагогических наблюдений и анализа образовательной практики свидетельствуют о том, что при недостаточном уровне математической подготовки обучающихся цифровые средства используются фрагментарно и интуитивно, без должной аналитической интерпретации получаемых данных. В ряде случаев цифровизация сводится к формальному накоплению показателей, не трансформируясь в инструмент принятия педагогически и научно обоснованных решений.

С педагогической точки зрения цифровая трансформация образовательного процесса актуализирует необходимость формирования у будущих специалистов аналитических компетенций, основанных на владении математическими и статистическими методами. Данное положение согласуется с требованиями ФГОС ВО 3++, предусматривающими формирование универсальных компетенций, связанных с анализом информации, применением цифровых технологий и использованием научных методов познания, а также с профессиональными стандартами в сфере физической культуры и спорта.

Таблица 3

Соотнесение цифровых инструментов спортивной практики  
и требуемых математических умений

<i>Цифровые инструменты спортивной практики</i>	<i>Требуемые математические умения</i>
Системы мониторинга тренировочных нагрузок	Анализ динамики показателей, работа с временными рядами
Программное обеспечение для тестирования физической подготовленности	Статистическая обработка результатов, сравнение выборок
Биохимические системы видеоанализа	Математическое моделирование, анализ пропорций и траекторий
Цифровые дневники и базы данных спортсменов	Систематизация данных, корреляционный анализ
Платформы аналитики спортивной эффективности	Интерпретация статистических показателей, прогнозирование

Практико-ориентированная математическая подготовка в условиях цифровизации должна быть направлена на формирование у обучающихся устойчивых умений применять математические методы при решении профессиональных задач. Включение в образовательный процесс заданий, основанных на реальных данных цифрового мониторинга, способствует интеграции математических дисциплин с профильными учебными курсами и повышает мотивацию обучающихся к освоению аналитических инструментов.

Таким образом, цифровизация спортивного образования не только расширяет технологические возможности профессиональной деятельности, но и объективно усиливает значимость математической подготовки как обязательного элемента базовой части образовательных программ. Формирование математических и аналитических компетенций обеспечивает готовность выпускников к эффективной профессиональной деятельности в условиях цифровой трансформации отрасли физической культуры и спорта и соответствует стратегическим задачам развития современного образования.

### *Заключение*

Математическая подготовка в системе высшего спортивного образования является важным педагогическим фактором формирования профессионального и интеллектуального потенциала личности. Практико-ориентированная модель обучения обеспечивает интеграцию математических знаний с профессиональной деятельностью и способствует развитию аналитических и исследовательских компетенций. Включение математических дисциплин в обязательную часть образовательных программ спортивных вузов соответствует современным задачам педагогики и требованиям общества к качеству высшего образования.

### *Список литературы*

1. Бальсевич В.К. Спортивная наука и образование в условиях цифровизации / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2021. – №6. – С. 3–7.

2. Бордовская Н.В. Педагогика: учеб. пособие для вузов / Н.В. Бордовская. – М.: Питер, 2020. – 432 с.

3. Вербицкий А.А. Контекстное обучение в высшей школе: теория и технологии / А.А. Вербицкий. – М.: Юрайт, 2021. – 381 с.
4. Губа В.П. Биомеханика спорта: современные подходы / В.П. Губа. – М.: Спорт, 2021. – 320 с.
5. Дубровский В.И. Медико-биологическое обеспечение спорта в условиях цифровизации / В.И. Дубровский // Спортивная медицина. – 2022. – №2. – С. 15–22.
6. Жукова Л.В. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании / Л.В. Жукова // Высшее образование в России. – 2020. – №8–9. – С. 45–53.
7. Зеер Э.Ф. Компетентностная модель профессионального образования / Э.Ф. Зеер, Э.Э. Симанюк // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. №6. – С. 11–29.
8. Ильин Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2019. – 352 с.
9. Кузнецова З.М. Методы математической статистики в спортивных исследованиях / З.М. Кузнецова, Р.Ф. Ахметов // Физическая культура. – 2023. – №2. – С. 41–45.
10. Лубышева Л.И. Социальные функции физической культуры и спорта. – М.: Советский спорт, 2020. – 256 с.
11. Маркова А.К. Психология профессионализма / А.К. Маркова. – М.: Академия, 2019. – 304 с.
12. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2019. – 808 с.
13. Сериков В.В. Методология педагогических исследований в высшей школе / В.В. Сериков // Педагогика. – 2021. – №3. – С. 25–33.
14. Слостёнин В.А. Педагогика: учеб. пособие для студентов вузов / В.А. Слостёнин, И.Ф. Исаев. – М.: Академия, 2020. – 576 с.

15. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования / С.Д. Смирнов. – М.: Юрайт, 2022. – 412 с.
16. Федоренко В.А. Цифровые технологии мониторинга тренировочного процесса спортсменов / В.А. Федоренко, А.А. Романов // Теория и практика физической культуры. – 2022. – №9. – С. 28–33.
17. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура: утв. приказом Минобрнауки РФ.
18. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 49.03.04 Спорт: утв. приказом Минобрнауки РФ.
19. Хуторской А.В. Компетентностный подход в образовании / А.В. Хуторской. – М.: Эйдос, 2020. – 256 с.
20. Чистякова С.Н. Педагогика профессионального образования / С.Н. Чистякова. – М.: Академия, 2021. – 368 с.
21. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека / В.Д. Шадриков. – М.: Логос, 2019. – 320 с.
22. Профессиональный стандарт «Специалист в области физической культуры и спорта»: утв. приказом Минтруда России.

---

**Костенко Елена Геннадьевна** – канд. пед. наук, доцент ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.

---