

## Experimental Development Of Future Physics Teacher Competence

<b>Professor Akhat Akhmedov</b>	Doctor of Sciences (Pedagogical Sciences), NAVSU (Uzbekistan)
<b>Associate Professor Elmurod Abduhalimovich Kudratov</b>	NAVSU (Uzbekistan)
<b>Senior Lecturer Zhalil Malikevich Abdullayev</b>	NAVSU (Uzbekistan)
<b>Olimzhon Oybek Shirinov (Master's Degree)</b>	NAVSU (Uzbekistan)

### ABSTRACT

This article examines new pedagogical approaches to training future physics teachers. The authors address the connections between theory and practice, as well as the development of experimental competence and the application of innovative technologies in physics teaching.

### Keywords:

Methodology, Technology, Practice, Teacher Competence, Statistical Patterns, Random Variable, Probability Distribution, Mathematical Justification, Probability Theory, Modernization, Laboratory Work.

## Экспериментальное Развитие Компетентности Будущего Учителя Физики

НАВГУ (Узбекистан)

Д.п.н, профессор Ахмедов Ахат Ахорович, доцент Кудратов Элмурод Абдухалимович, старший преподаватель Абдулаев Жалил Маликевич, Ширинов Олимжон Ойбек угли (магистр)

### Аннотация

В статье рассмотрены новые педагогические подходы по подготовки будущих учителей физики. Авторами работ затрагивается связи теории с практикой, а также развитие экспериментальной компетентности и применения инновационные технологии преподавания физики.

**Ключевые слова:** методика, технология, практика, компетентность учителя, статистических закономерностей, случайной величины, вероятности распределения, математическое обоснование, теория вероятностей, модернизация, лабораторные работы.

Проведённые нами исследование выявило, что за последнее годы заметно изменилась структура учебных планов, программ и стандартов обучения с учетом

развития педагогики, техники и технологии. Как известно, в этот период сильно развивалась современная наука, техника и технология, методика

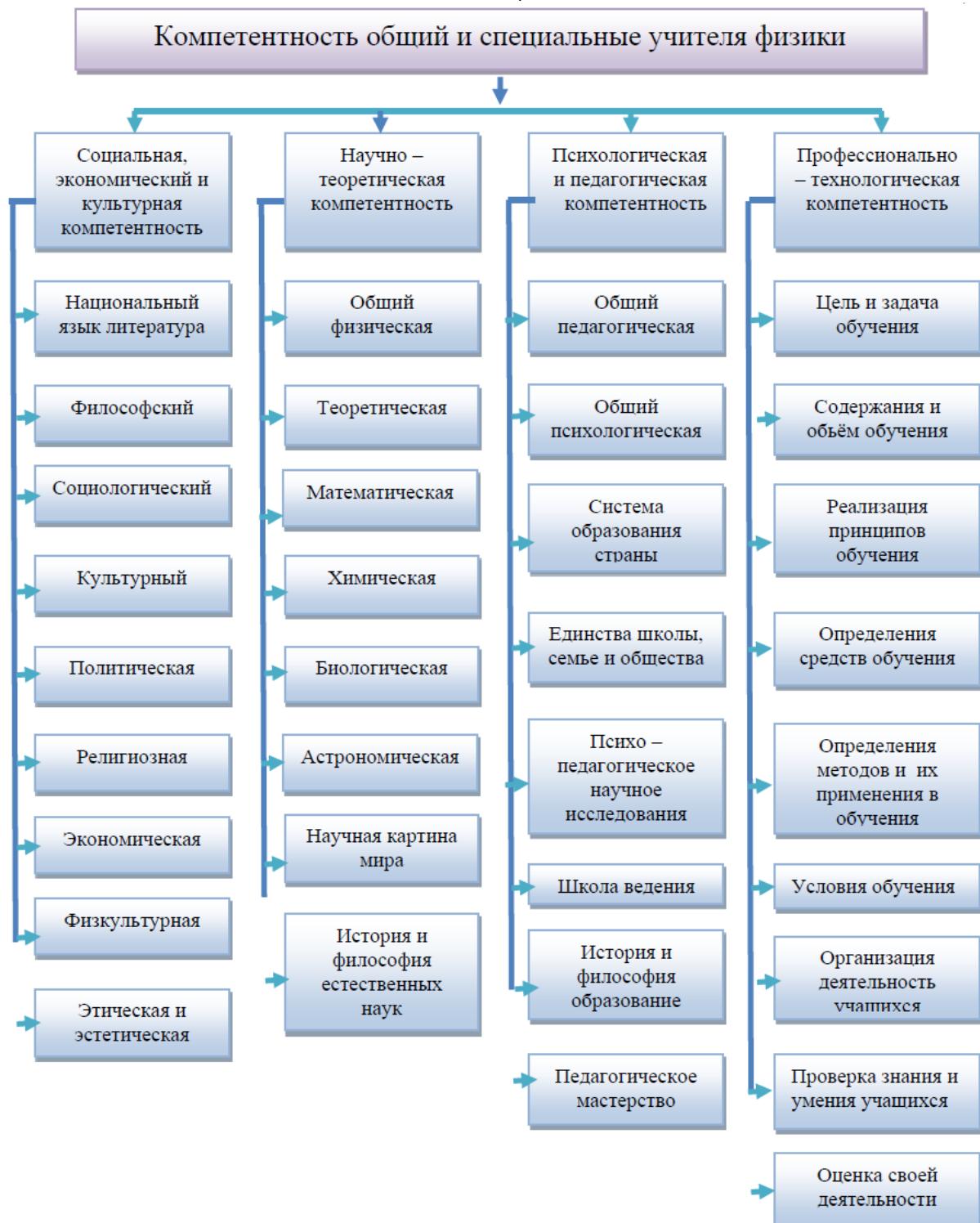
преподавания физики. В этот период в учебных занятиях по физике используются новые педагогические, инновационные, интерактивные технологии, совершенствуются технические средства обучения. В последнее время все большее число исследователей, научных работников и просто практиков занимаются поиском новых или реконструкцией старых методов обучения, которые хорошо известны педагогической науке, с целью обеспечения взаимосвязи образовательной, развивающей и воспитательной функций обучения.

Современное динамически меняющееся общество предъявляет все

более разнообразные и критичные требования к специалистам, что не может не повлечь за собой и поиск новых методов для их подготовки к будущей специальности и обучения.

Новые методы обучения, которые появляются на свет, нередко пока не имеют психолого-педагогического обоснования, не всегда поддаются классификации, однако, как показывает практика и опыт, использование их в образовательном процессе приносит студентам несомненный успех. Применение современных методов обучения может позволить успешно и рационально достичь целей обучения.

Таблица-1



Как видно из таблицы 1, компетентность учителя физики носит комплексный характер. На наш взгляд, основное место в этом процессе занимает овладение достаточным уровнем знаний по специальности. В частности, хорошее знание динамических и статистических закономерностей, которые используются в

физике и составляют основу классической и современной физики. Хотя этот вопрос с научной точки зрения решен, но статистический метод до сих пор не применяется в обучении физике на требуемом уровне в системе общего и среднего специального образования, что

отрицательно влияет на компетентность учителя физики. [1,стр 21].

Для ликвидации указанного недостатка необходимо объяснить студентам сущность, а также методологические и мировоззренческие аспекты динамических и статистических закономерностей, что способствует повышению их знания по ним и формированию у студентов правильного физического мировоззрения. Как известно, когда речь идет о динамических закономерностях, то подразумевается однозначная связь между физическими величинами. Это наглядно можно показать на основе второго закона Ньютона и определить её методологическую основу, которая определяется на основе категории философии «причина и следствие», где сила является причиной, а ускорение является следствием, между которыми существует однозначная связь. Аналогично, методологическую основу статистических закономерностей составляет категория «необходимость и случайность».

По нашему мнению, при анализе методологических проблем курса физики необходимо исходить из специфики формирования научных знаний, а именно из того, что основными элементами, блоками физического знания являются научные факты, понятия, величины, законы, наконец научные теории. Естественно, эти элементы систем знаний находятся в тесной взаимосвязи. Последнее однако не исключает возможность и правомерность рассмотрения их как относительно автономных структурных единиц знания, которые можно выделить в содержании любой науки, ибо все науки имеют дело с научными фактами, понятиями, законами и теориями.

Сделаем одно замечание общего характера, ибо встает вопрос о том, что представляет собой методологические проблемы курса физики. Кратко их можно сформулировать как обобщенные знания о логической организации, методах, принципах, структуре физической науки,

основных закономерностях её функционирования и развития [2].

Как известно, к основным понятиям теории вероятностей относятся – вероятность, частота и распределение. Идеями вероятности, опирающимися на развитие и приложения теории вероятностей как математической концепции, пронизано все современное естествознание.

Первой естественнонаучной теорией, использовавшей неявно в основном вероятностный стиль мышления является эволюционная теория Дарвина. Проблема эволюции органического мира сложна, и в теории Дарвина сформулированы лишь исходные феноменологические понятия, такие как изменчивость, наследственность и отбор. Формирование этих понятий, как и анализ взаимоотношений между ними, невозможен без вероятностно-статистического подхода к огромному эмпирическому материалу.

Дальнейшее развитие вероятностно – статистических идей в биологии связано с возникновением и развитием генной теории. В своей основе законы генетики вероятностны. Поэтому современные исследования проблемы эволюции и организации живых систем, являющиеся ведущими в биологии, немыслимы без привлечения вероятностно-статистических идей и понятий.

Как известно, в физику вероятностно-статистические идеи и понятия вошли во второй половине XIX века в ходе разработки молекулярно-кинетической теории, развитие которой окончательно утвердил принцип дискретности, физический атомизм: были получены непосредственные доказательства реальности атомов и молекул, первые данные о параметрах их структуры. Другими словами, именно вероятностно-статистические идеи утвердили в науке атом, сделали его объектом прямых физических исследований.

Еще большее значение вероятностно-статистические идеи приобрели в

современной физике. Наиболее полно закономерности микропроцессов отражены в квантовой теории, которая является принципиально вероятностной. На базе вероятностно-статистических идей и понятий в квантовой теории описываются состояния и взаимодействия микрочастиц, т.е. они входят в структуру физической теории.

Таким образом, нет сомнения в том, что вероятностно-статистические идеи и понятия играют огромную роль в развитии современной науки и тем самым образуют существенный элемент современного научного мировоззрения.

Понятие вероятности в математике носит более строгий характер и определяется на базе всего развития теории вероятностей. В известном смысле можно сказать, что все развитие этой теории есть процесс того, что же представляет собой идея вероятности.

Теория вероятностей есть математическая наука, изучающая закономерности массовых случайных явлений. Точка зрения массовости как некоторого аспекта системности лежит в основах этой науки. Исследуя массовые явления, теория вероятностей характеризует их с точки зрения наличия определенных упорядоченностей, т.е. рассматривает их как определенные системы. Соответственно этому для раскрытия ёё содержания вполне естественно использовать язык системно-структурных исследований. Чтобы охарактеризовать некоторую систему, надо определить образующие её элементы, условия и способы их вхождения в неё и самою систему в целом. Теория вероятностей выработала для этих целей понятия **случайного события, случайной величины, вероятности распределения**.

В качестве исходного понятия теории вероятностей рассматривается понятие случайного события. Именно они образуют соответствующие массовые явления. Под событием понимается любой факт, который при определенных условиях может произойти или не произойти. В

качестве абстрактно-математического понятия событие в теории вероятностей определяется лишь тем, произошло оно или нет, а не его конкретной физической природой.

Сказанное о случайном событии показывает, что более или менее развернутое его определение включает в себя рассмотрение условий и способов вхождения события в массовое явление в целом. Аналогичным образом последовательное определение элемента множества предполагает рассмотрение как множества в целом, так и его структуры. В теории вероятностей роль такого синтезирующего начала играет понятие случайной величины, позволяющее определить и все массовые явления в целом, и сами события в их проекции на эти явления. Событие, как и материальный объект, получает более глубокую характеристику, когда рассматривается как элемент системы.

Вводится деление рассматриваемого множества случайных событий на подмножества, и сами эти события характеризуются по их принадлежности к определенному подмножеству. Естественно при этом возникает задача, связанная со способами и средствами характеристики этих подмножеств. В теории вероятностей такие характеристики даются на основе представлений о случайных величинах, в качестве которых выступают параметры, изменяющие свои значения при переходе от одного подмножества к другому: каждому подмножеству соответствует определенное значение некоторой случайной величины. Спектр возможных значений случайной величины может быть весьма разнообразным: от дискретного с небольшим числом значений до непрерывного на больших интервалах. В молекулярно-кинетической теории газов случайным является состояние отдельных молекул газа. [3,стр 123]

Говоря о спектре возможных значений случайной величины, необходимо отметить следующее. При повторении измерений любой физической величины

мы никогда не получим абсолютно одни и те же результаты. Вообще всякое измерение производится с некоторой степенью точности. При измерении величины мы в сущности получаем не жестко определенное её значение, а лишь пределы, между которыми она заключена. В этих пределах величина фактически изменяется при переходе от одного измерения к другому.

В случае вероятностно-случайной величины каждое её значение из спектра возможных равным образом рассматривается как истинное. При этом предполагается, что при опытном задании любого из числа возможных значений вероятностно-случайной величины также возможны ошибки измерения, обычно имеющие одинаковый порядок для всех значение определенной вероятностно-случайной величины и на этом основании исключающиеся при её рассмотрении.

В каждом случайном массовом явлении случайная величина неоднократно, практически неограниченное число раз, может принимать каждое из своих возможных значений. При этом весьма существенно, что с возрастанием числа событий относительная частота встречаемости каждого из них обладает устойчивостью, т.е. проявляет ярко выраженную тенденцию группироваться вокруг некоторого постоянного значения. Устойчивость частот как раз обусловлена существованием вероятности: данные устойчивые значения частот рассматриваются как проявление вероятности и её численных значений, присущих исследуемым объектам и процессам, характеризуемым с помощью случайной величины.

На основе представлений о вероятностном распределении получает более строгое определение понятие о случайной величине: случайной величиной называется такая переменная величина, которая совершенно произвольно пробегает спектр возможных значений и для которой определено распределение вероятностей.

На основе представлений о распределениях выражаются физические характеристики объектов и взаимозависимости между ними. Для понимания природы распределений как структурных характеристик систем в статистической физике необходимо исследовать особенности их математического выражения. Строгое математическое обоснование той или иной теории всегда строится на основе глубокого проникновения в фундаментальные идеи этой теории, что способствует более всестороннему осмыслиению соответствующих теорий.

В ходе сравнительного анализа данных научно -педагогических исследований, накопленного нами опыта работы в системе высшего образования, а также в среднем образовании, качественных показателей, выполненных студентами лабораторных работ по физике нами выявлено, что организация и проведение лабораторных занятий по физике требует коренного изменения структуры и содержания лабораторных работ. Усовершенствование методики преподавания физики привело к новому подходу проведения лабораторных занятий. Исходя из этого, мы разработали новую модель применения, которая полностью отвечает современным тенденциям. Подготовка будущих учителей физики по этой модели даст свои плоды в будущем.

Наши педагогические наблюдения и педагогический опыт показывают что, одна из главных факторов при подготовке будущих учителей важную роль играет их компетентность. Для быстрого реагирования на происходящих процессов и активного внедрения достижения науки и техники в учебных занятиях от преподавателя физики требуется особую компетентность. [6,стр 135].

Нами разработанная методика содержит новые подходы модернизации учебного процесса от теории до лабораторных работ [5,стр 15]. В наших педагогических исследованиях не

рассмотрено весь цикл новых подходов преподавания физики. В этих работах для подготовки будущих учителей физики отражается вся совокупность работы учителей физики [4,стр87].

Надо отметить, что компетентность главный фактор, положительно влияющий на формирования будущих преподавателей физики, а также основной фактор, способствующий повышению уровня знаний по физике.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Способствует формированию у будущих учителей современных знаний, экспериментальных умений и навыков.
2. Данная методика позволяет формировать у будущих учителей физики современного научного мировоззрения и показать единство эмпирического и теоретического методов исследования.
3. Способствует формировать у будущих учителей физики современной научной картины мира, что важно их практической деятельности в будущем.

## Литература

1. А.А.Ахмедов, М.Джораев “Модернизация компетентности будущего учителя физики” Физика в школе М. № 7,2015год, стр 20-23
2. Ахмедов А.А., Камолов И.Р., Избасаров Б.Ф. Инновационные подходы к проведению лабораторных работ по физике. //Новые технологии в образовании//. Материалы XVI международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2014. С. 106-109.
3. Ахмедов А.А., Камолов И.Р., Абдуллаев Ж.М. Развитие научно-технического прогресса и его влияние на формирования учащихся. //Материалы XIX Международной научно-практической конференции//. Москва (сборник

научных трудов). 15-декабря 2014-год. С. 122-124.

4. Ахмедов А.А., Камолова Д.И. Индивидуальный педагогический подход к выполнению лабораторных работ по оптике. //Педагогика и современность//. Москва. №1(15). 2015. С. 81-88.
5. А.А.Ахмедов, М.Джораев “Развитие компетентности учителя физики и пути её усовершенствования” Pedagogy&Psychology, Theory and Practice International scitntifk journal , №6(8), 2016г .стр14-16.Volgograd
6. А.А.Ахмедов, Е.А.Кудратов, Н.А.Солиева. Возможности совершенствования лабораторных занятий в развитии экспериментальной компетентности будущих учителей физики. Журнал. Физика, математика и информатика. 2025/2, стр.131-138.