

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.997
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)
International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science
p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)
Year: 2021 Issue: 01 Volume: 93
Published: 07.01.2021 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



Akhat Ahrorovich Akhmedov
Navoiy State Pedagogical Institute
candidate of physical and mathematical Sciences,
associate Professor, Republic of Uzbekistan
axataxmedov61@gmail.com

DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL ABILITIES OF FUTURE PHYSICS TEACHERS

Abstract: The article deals with the formation of the competence of a physics teacher by modernizing the structure of conducting laboratory work to improve the quality of teaching.

Key words: occupation, modernization, application, teacher of physics, formation, education, quality indicator, competence, future teachers, degree, experimental research.

Language: Russian

Citation: Akhmedov, A. A. (2021). Development of experimental abilities of future physics teachers. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 01 (93), 23-26.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-01-93-4> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2021.01.93.4>

Scopus ASCC: 3304.

РАЗВИТИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

Аннотация: В статье рассмотрено формирование экспериментальной компетентности учителя физики путем модернизации структуры проведения лабораторных работ для усовершенствования качества обучения.

Ключевые слова: занятие, модернизация, применение, учитель физики, формирования, образования, показатель качество, компетентность, будущих учителя, степень, экспериментальное исследования.

Введение

В подготовке будущих учителей физики особое место занимает практическая, а также теоретическая подготовка, экспериментальные компетентности, и входящей в ее структуру, системы компетенции, кроме того, педагогика психологическая подготовка, практический опыт преподавания физики, а также профессиональная подготовка. Для достижения цели для педагогов требуются особые подходы, как:

1. Теоретические фундаментальные знания по специальности;

2. Практическая готовность по специальности;

3. Педагогика-психологическая подготовленность к аудитории;

4. Управленческая способность аудиторий;

5. Вооружённым методикой преподавания с новыми педагогическими технологиями;

6. Навыки использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) во время занятий;

7. Умение готовить дидактические материалы для качественного проведения уроков;

8. Проведения занятий с индивидуальными педагогическими технологиями;

9. Уметь заинтересовать учащихся к предмету.

А для накопления новаторских и конструкторских способностей, необходима экспериментальная подготовленность педагога.

В проведённых нами педагогических исследованиях выявлено, что за последнее 20-лет не изменилась структура проведения лабораторных работ сравнительно с развитием педагогики, техники и технологии. Хотя в этот период сильно развивалась наука, техника и технология. За последующий период на учебных

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.997
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

занятиях по физике используются новые педагогические, инновационные, интерактивные технологии, которыми усовершенствуется внедрения технических средств обучения.

Основная часть

В данной разработке рассмотрен вопрос изменение структуры лабораторных работ по физике, который полностью охватывает развитие современной физики и отвечает настоящим требованиям времени. Соответственно, исходя, из этого должны были усовершенствовать лабораторные работы и их структуру.

Модернизация лабораторных работ даёт новый импульс связи теории с практикой, а также приводит к научно-исследовательской деятельности будущих специалистов. Самые важные моменты модернизации заключаются в следующих определенностях:

1. Инновация в учебном процессе;
2. Современные требования к образованию;
3. Индивидуальный подход к деятельности будущего специалиста;
4. Направленность будущих учителей по физике к научно-исследовательской работе;
5. Развития научного мировоззрения будущих учителей по физике;
6. Развивает у будущих учителей по физике новаторские и конструкторские способности, а также экспериментальную подготовленность для проведения самостоятельных лабораторных работ.
7. Подготовка будущего специалиста для преподавательской деятельности.

В ходе сравнительного анализа данных научно-педагогических исследований, накопленного нами опыта работы в системе высшего образования, а также среднем образовании, качественных показателей выполненных студентами лабораторных работ по физике нами выявлено, что организация и проведение лабораторных занятий по физике требует коренного изменения структуры, так и лабораторных работ. Усовершенствование методики преподавания физики привело к новому подходу проведения лабораторных занятий. Исходя из этого, нами предлагается новая модернизированная модель, которая полностью охватывает современную технику и технологический прогресс физики. Сущность предлагаемой нами модели совершенствования структуры занятий продиктовано современным уровнем развития науки и техники, оснащение учебных заведений новейшими установками, оборудованием, приборами, широким применением современных образовательных, информационно-коммуникационных технологий в практике учебных заведений всех типов. [1.стр 54-56].

В ходе сравнительного анализа данных научно-педагогических исследований, накопленного нами опыта работы в системе высшего образования, качественных показателей выполненных студентами лабораторных работ по физике нами выявлено, что организация и проведение лабораторных занятий по физике требует изменения структуры лабораторных работ. Исходя из этого, нами предлагается новая модернизированная модель, которая полностью охватывает современную технику и технологический прогресс физики. Сущность предлагаемой нами модели совершенствования структуры занятий продиктовано современным уровнем развития науки и техники, оснащение учебных заведений новейшими установками, оборудованием, приборами, широким применением современных образовательных, информационно-коммуникационных технологий в практике учебных заведений всех типов. Для достижения данной цели проведены экспериментальные анализы действующих и предлагаемых нами модернизированных моделей проведения лабораторных работ. При этом учтена и задача по формированию у студентов умений индивидуальной исследовательской деятельности, синтеза и анализа результатов экспериментальных исследований в условиях учебно-научной лаборатории. [2,стр 21].

Предлагаемой модели особое внимание выделяется назначением лабораторных занятий по физике - приобретение студентами необходимых умений и рационализаторских навыков в преподавании физического эксперимента. При этом студенты должны проверить основные физические закономерности явлений, изучать методики измерения и правила математической обработки результатов измерений, научиться обращению с современной научной аппаратурой, самостоятельно могут выполнить родственные работы. [3,стр 86].

Надо отметить, что лабораторные работы по специфике подразделяются:

Лабораторные работы производственного характера;

Лабораторные работы педагогического характера;

Лабораторные работы научного характера;

Лабораторные работы универсального характера.

При выполнении лабораторных работ преподаватель составляет график выполнения лабораторных работ, имеющимся в аудитории подразделяет их подгруппах не более 5 студентов (звено или бригада).

В данной работе рассмотрены лабораторные работы педагогического характера с учетом основанном на многолетнем педагогическом

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.997
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

опыте внедрения и применения его в данном этапе. [4,стр 15].

Каждому лабораторному занятию предшествует предварительная подготовка студента, которая включает в себя:

а) Ознакомление с содержанием описания лабораторной работы чтобы выявить цель работы и как осуществляется применение данной работы в практике, сможет ли он самостоятельно выполнять родственные лабораторные работы, самостоятельно собрать схемы экспериментальной установки родственной работы а также в компьютере создать их виртуальные состояния.

б) проработку теоретической части, изучение цели и задач данной работы по учебникам, рекомендованным в методическом указании к ней;

в) составление бланка отчета по лабораторной работе в соответствии со следующим стандартом ВУЗаСТП21600.33-10-84 «оформление отчетов по лабораторной работе» если заинтересованно предприятие или организация то они могут вынести свои формы или стандарты по требованию организации или предприятия.

г) в отчете студент должен составлять не менее 10-тестов на каждый по четыре ответа по данной теме для усовершенствования методики развития тестирования.

Студентами «отчет» выполняется на заключенных в рамку листах стандартного размера 297*210мм (формат А4). Записи на обратной стороне листа не допускаются.

«Отчет» должен содержать:

- 1) название лабораторной работы;
- 2) цель лабораторной работы и его применение в производстве или педагогике;
- 3) постановка задачи;
- 4) приборы и принадлежности;
- 5) таблицу для заполнения статистических характеристик измерительных приборов;
- 6) теоретическую часть (основные понятия и законы);
- 7) описание метода измерений и установки;
- 8) таблицы для записи в них результатов измерений.

Теоретическая часть лабораторной работы должна быть краткой, занимать не более одного листа. Она должна содержать основные положения, законы, лежащие в основе изучаемого физического явления, и рабочую формулу (без вывода) с расшифровкой всех буквенных обозначений. При подготовке к выполнения лабораторных работ студент должен помнить, что методические указания к лабораторным работам являются только основой для их выполнения. Кроме того необходимая теоретическая подготовка к каждой лабораторной работе

осуществляется учебной литературой указанной в описании к лабораторной работе. Для получения допуска студент должен показать усвоение им метода определения искомых физических величин, понимание исследуемых в работе физических явлений, уяснение физического смысла основных величин. [5,стр 55].

Студенты, получившие допуск, приступают к выполнению лабораторной работы. В лаборатории необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. В ходе занятия запрещается заниматься посторонними делами, подходить к другим установкам и мешать выполнению работ другими студентами. Студенты работают бригадами. Отчет у каждого студента должен быть индивидуальным. Не сделанные без уважительной причины работы выполняются с разрешения преподавателя в специально отведенное время.

Практическая часть работы – ознакомление студентов с предложенными инструментами, приборами и аппаратурой. При этом особое внимание уделяется определению метрологических характеристик измерительных приборов в которые входят: диапазон измерений, цена делений, класс точности, погрешность измерений. [6,стр 107].

Эти характеристики, выраженные в тех единицах, в которых снимаются показания с приборов, заносятся в таблицу.

На 2 этапе работы – наладка экспериментальной установки, сборка электрических схем, монтаж установки и т.п. Подготовка установки, выполненная студентом, должна быть проверена преподавателем или лаборантом. После контрольной проверки студент приступает к самостоятельному выполнению работы. При первых наблюдениях никаких отсчетов и записей производить не следует. После того, как студент несколько раз проследит явление, научится управлять установкой, а потом можно приступить к записи показаний приборов. [7,стр123].

Результаты опыта заносятся в таблицу, представленную в описаниях лабораторных работ. При этом в таблицу записываются обозначения и единицы измерения каждой физической величины. [8,стр 184].

Заключение

Полученные результаты представляются преподавателю. Затем с разрешения преподавателя нужно выключить установку. По окончании практической части работы студент завершает оформления отчета по лабораторной работе. Для развития логического мышления составляет тесты по данной тематике не менее 10-тестов и каждый с четырьмя ответами. Это важный фактор при подготовке будущих учителей

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.997
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

физики. [9,стр 51]. Преподаватель проверит правильность составления тестов и методическую подготовку студента. Для заполнения отчет при подготовке к занятию, дополняется следующим содержанием:

таблицей с результатами измерений;
математической обработкой результатов всех прямых и косвенных измерений;
расчетом искомых величин в единицах СИ;
графиками (если это необходимо);
выводами. [10,стр 55].

Для того чтобы отчет был четким и аккуратным, студент должен иметь лабораторную тетрадь, в которой проводится расчет искомых физических величин, погрешностей измерений и т.п. Все этапы этих расчетов необходимо кратко отразить в отчете.

Выводы отчета должны опираться на анализ выявленных в работе закономерностей, связей между различными физическими величинами, сравнение полученных результатов с теоретическими и табличными.

В конце занятия полностью оформленный отчет по лабораторной работе сдается преподавателю. Перенос оформления отчета на дом делается исключительно в исключительных случаях.

Защита лабораторной работы проводится на следующем занятии и включает в себя такие элементы, как:

- а) собеседование по экспериментальной части работы;
- б) обсуждение результатов выполнения работы;
- в) проверка подготовленных тестовых вопросов;

Для быстрого реагирования происходящих процессов и активного внедрения достижения науки и техники в учебных занятиях от преподавателя физики требует особые компетенции подготовки. Для подготовки будущих учителей физиков кроме экспериментальной компетенции необходимо умение принимать конкретные решения в сложных ситуациях при преподавании физики.

References:

1. Joraev, M., & Akhmedov, A. A. (2015). *Modernization of the competence of the future teacher of physics*. Moskwa. No. 7, pp.20-23.
2. Akhmedov, A., Joraev, M., & Kamolov, A. (n.d.). *Modernization of laboratory work in physics in higher pedagogical universities*. Monograph of doctoral dissertations. page 50. LAMBERT Akademik Publishing. Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121, Saarbrücken, Germany. e-Mail: info@lap-publishing..
3. Akhmedov, A. A., & Kamolova, D. I. (2015). Individual pedagogical approach to performing laboratory work on optics. *Pedagogy and modernity*, Moscow. No. 1(15), pp. 81-88.
4. Akhmedov, A., Joraev, M., & Ochilov, Sh. (2016). Development of the competence of a physics teacher and ways to improve it. *Pedagogy&Psychology Theoryand Practice International scientific journal*, Volgograd, No. 6(8), pp. 14-16.
5. Akhmedov, A. A., Kamolov, I. R., & Mardonova, F. B. (2013). *Modernized model of laboratory work in physics*. Innovative trends in the development of the education system. Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. Cheboksary, pp. 54-56.
6. Akhmedov, A. A., Kamolov, I. R., & Izbasarov, B.F. (2014). *Innovative approaches to conducting laboratory work in physics*. New technologies in education. Materials of the XVI International Scientific and Practical Conference. (pp. 106-109). Cheboksary.
7. Akhmedov, A. A., Kamolov, I. R., & Abdullaev, Zh. M. (2014). *Development of scientific and technical progress and its impact on the formation of students*. Materials of the XIX International Scientific and Practical Conference. (collection of scientific works). 15-December 2014-year. (pp. 122-124). Moscow.
8. Akhmedov, A.A. (2018). The possibilities of a competent approach in the teaching of physics. Pedagogical skill. *Scientific-theoretical journal*, №1, pp.182-185.
9. Akhmedov, A., The, A., & Djoraev, M. (2018). To conduct laboratory classes in physics innovation methodology. *Vestnik Karakalpakskogo Gosudarstvennogo University im.Berdaha*, №2 (39), pp.50-51.
10. Akhmedov, A. A., & Djoraev, M. (2018). "Formation of the competence of the future teacher of physics in laboratory classes". *ILIM HAM JAMIYAT*, No. 1, pp.54-55.