

qanchalik ta'sir ko'rsatishi baholanishi mumkin. Sistematik xatoliklarni aniqlash va hisobga olishning yana bir usuli *randomizatsiya* - o'lchashlarni turli tajriba qurilmalarda turli eksperimentatorlar tomonidan bir vaqtda amalga oshirilishidir. Bunda sistematik xatoliklarni tasodifiy xatoliklar sifatida qarash mumkin.

Miqdoriy ifodasiga ko'ra xatoliklar absolyut, nisbiy va keltirilgan xatoliklarga bo'linadi. Yo'qorida ko'rsatilganidek, absolyut xatolik o'lchash natijasining haqiqiy qiymatidan yoki unga yaqin bo'lgan o'rtacha qiymatdan qancha farqlanishini ko'rsatadi. Nisbiy xatolik umumiy holda o'rtacha absolyut xatolikning o'rtacha qiymatga nisbatining foizlarda ifodalanishidir.

$$\varepsilon = \frac{\Delta x}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

O'rtacha qiymat tushunchasi umuman olganda ehtimollar nazariyasi tushunchalaridan biri bo'lib, u to'g'ridan-to'g'ri statistik xarakterga ega. Buni hisobga olganda nisbiy xatolik olingan natijaning haqiqiy qiymatga mos kelish ehtimoligini ko'rsatuvchi kattalikdir. Masalan, nisbiy xatolikning $\varepsilon = 1\%$ qiymati olingan natija $\varepsilon = 99\%$ haqiqiy qiymatiga tengligi yoki o'lchanayotgan kattalikning olingan qiymatini haqiqiy qiymat bo'lish ehtimoliyati ($w=0,997$) ga tengligini ko'rsatadi [1:8]. O'lchashlarning

keltirilgan xatoligi o'lchov asbobining tuzilishi, ishlash prinsipiga bog'liq xatolik bo'lib,

$$\gamma = \frac{\Delta x}{x_{max}} \cdot 100\%$$

ko'rinishda ifodalanadi. Bu yerda x_{max} - asbobning o'lchash diapazonining maksimal chegarasini ko'rsatadi. O'lchov asbobibig keltirilgan xatoligi bu asbobning aniqlik sinfini belgilaydi va fizik tajribalarda talab qilingan aniqlikka ko'ra kerakli aniqlik sinfidagi o'lchov asbobi tanlanadi. Masalan hozirgi kunda GOST 4.401-80 standart talablariga ko'ra elektr o'lchov asboblari uchun quyidagi aniqlik sinflari belgilangan [3:8].

0,05. 0,1. 0,2. 0,5. 1. 1,5. 2,5. 4...

3-rasmdagi sxemada ko'rsatilgan klassifikatsiyadagi ehtimoliy, o'rta kvadratik va o'rtacha xatoliklar o'z navbatida turli statistik taqsimotlar bilan ifodalanishi mumkin va bu taqsimotlar fizik jarayonning yuz berish ehtimoliyatini baholaydi.

Xulosa. Fizika fanini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlarida olingan natijalarni yo'qorida keltirilgan ma'lumotlar asosida tahlil qilish fizik eksperimentning mohiyati va mazmunini ochib berish orqali ta'lim olayotgan bo'lajak mutaxassislarning eksperimental va kasbiy kompetentligini oshirishda, ta'lim sifatini o'ttirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1. Светозаров В.В. Основы статистической обработки результатов измерений. Учебное пособие. – М.: Изд. МИФИ, 2005, – С. 40.
2. Лавренчик В.И. Постановка физического эксперимента и статистическая обработка его результатов. –М.: Энергоатомиздат. 1986, –С. 272.
3. Xudayberdiyev E.N., Nasriddinov K.R., Samandarov L.Q. Umumiy fizika (Atom. Yadro va elementar zarralar fizikasi)dan laboratoriya ishlari. O'quv qo'llanma. –T.: «Malik print» 2022. 196-b.

REZYUME. Maqolada fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlarida fizik eksperimentning mohiyati va tuzilishi, fizik tajribalarda natijalarni qayta ishlash va identifikatsiya qilishda xatoliklarni o'rganishning ahamiyati tahlil etiladi.

РЕЗЮМЕ. В статье анализируется сущность и структура физического эксперимента, а также значение учета погрешностей измерений при обработке и идентификации результатов физических опытов на лабораторных занятиях по физике.

SUMMARY. The article analyzes the essence and structure of a physical experiment, as well as the importance of taking into account measurement errors processing and identifying the results of physical experiments in laboratory physics classes.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

С.М.Касымов – ассистент преподаватель

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Таянч сўзлар: талабанинг мустақил иши, физика, таълим, методика, илмий изланишлар, ўқиш жараёни.

Ключевые слова: самостоятельная работа студента, физика, образование, методология, научные исследования, образовательный процесс.

Key words: independent work of student, physics, education, methodology, scientific research, educational process.

Введение. С переходом в кредитно-модульную систему подготовки студентов произошло значительное сокращение аудиторных занятий студентов с преподавателем. Значительно снизилась как лекционная часть, так и практическая, и как следствие, многие разделы учебных программ вынесены для самостоятельного изучения студентами. Поэтому поиск эффективных методов и средств обучения относительно самостоятельной работы студентов (СРС) на сегодняшнем этапе развития кредитно-модульной системы стоит особенно остро. Задача сводится к развитию у студентов способностей, умений и навыков к самостоятельной организации собственного труда и самообразованию [1,2]. Исследование проблемы организации самостоятельной работы сегодня является весьма актуальным и в связи с переходом к профильной системе обучения, что является одной из важнейших задач модернизации образования.

В данной статье нами рассматривается важность и организация самостоятельной работы студентов при изучении физики в образовательном процессе.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важный элемент образовательного процесса в области физики. Эта форма обучения дает студентам

возможность не только углубить свои знания в физике, но и развивать навыки научного исследования, критического мышления и самостоятельной работы.

Важно отметить, что СРС дает студентам возможность выбирать интересующие их темы и глубже исследовать их. Это способствует стимуляции индивидуального интереса к науке, что важно для долгосрочного обучения и развития студентов в данной области.

Однако, не менее важно то, что такие работы также способствуют развитию научных навыков у студентов. Они учат собирать и анализировать данные, формулировать гипотезы, проводить эксперименты (при наличии практической части работы), и аргументировать свои выводы. В процессе выполнения СРС, студенты ощущают себя исследователями, что может значительно повысить их мотивацию и интерес к предмету.

Кроме того, эти работы стимулируют креативное мышление студентов. Они могут предлагать новые методики и решения для существующих проблем, а также вносить свой вклад в научное сообщество. Это особенно актуально в современном мире, где физика исследует все более сложные и актуальные вопросы,

требующие новых и инновационных подходов. Самостоятельная работа студентов по физике играет ключевую роль в образовании студентов и в развитии области физики. Мы рассмотрели важность и роль этой формы обучения, процесс выбора темы и методологии, а также практические рекомендации для студентов.

Выбор темы и методологии для бакалаврской самостоятельной работы по физике является критическим этапом в обучении студентов. Этот процесс должен быть тщательно продуман и основан на интересах студентов, а также на актуальных тенденциях в физических исследованиях [3].

Сначала студенты должны определить область, которая их наиболее интересует. Это может быть астрофизика, физика частиц, оптика, механика, или любая другая область. Выбор темы, которая вызывает у студента истинный интерес, может значительно увеличить их мотивацию и эффективность работы.

Далее, студенты должны определить методологию исследования. Это может включать в себя проведение экспериментов, анализ данных, использование моделирования или теоретических расчетов. Методология должна соответствовать выбранной теме и быть доступной для студента в пределах их академических ресурсов.

Важно учесть, что бакалаврская самостоятельная работа также может включать в себя литературный обзор по выбранной теме. Это позволяет студентам понять существующие научные исследования в данной области и определить ниши, которые требуют дополнительных исследований.

Как правило, студенты работают под руководством научных руководителей, которые могут предоставить ценные советы по выбору темы и методологии. Совместное обсуждение и планирование помогают студентам лучше определить свои исследовательские цели и пути их достижения.

После выбора темы и методологии для бакалаврской самостоятельной работы, студенты переходят к фазе активного исследования. В этом разделе мы представим практические рекомендации для студентов, а также обсудим важность анализа результатов.

Планирование и выполнение работы:

- Разработка подробного плана работы, включая этапы и сроки их выполнения.
- Постоянно взаимодействовать научным руководителем для консультаций и поддержки.

• Собрать данные или проводить эксперименты согласно методологии и плану.

Анализ данных:

- Внимательно анализировать полученные данные, используя статистические методы, если применимо.
- Интерпретировать результаты и выявить закономерности или тренды.

Подготовка отчета:

- Составить структурированный отчет, который включает в себя введение, описание методологии, результаты и заключение.

• Использовать четкие иллюстрации и графику для визуализации данных.

• Подкрепить выводы с научными источниками и литературой.

Защита работы:

• Готовить к защите самостоятельной работы перед комиссией.

• Подготовить презентацию, объясняющую тему, методологию и результаты.

Анализ результатов является критической частью любой научной, в частности самостоятельной работы. Студентам следует критически оценить свои выводы, сосредоточиться на значимости своих результатов для выбранной области физики и дать рекомендации для будущих исследований.

Самостоятельная работа предоставляет студентам уникальную возможность глубокого погружения в мир физических исследований. Это позволяет им развивать научные навыки, такие как сбор и анализ данных, формулирование гипотез, и критическое мышление. Студенты также могут внести свой вклад в научное сообщество, предлагая новые методики и решения для существующих проблем.

Важно подчеркнуть, что СРС стимулирует развитие креативного мышления и помогает им определить свои профессиональные интересы и направления деятельности. Она также способствует формированию научной грамотности и способности работать над сложными проектами [4].

Завершая нашу статью, мы подчеркиваем, что самостоятельная работа по физике остается важным инструментом в образовании, способствуя развитию будущих научных кадров и обогащению физических исследований. Мы призываем студентов и научных руководителей уделять этой форме обучения должное внимание и вдохновлять новое поколение ученых.

Литература

1. Ларионов В.В., Поздеева Э.В., Толмачева Н.Д., Шошин Э.Б. "Организация самостоятельной работы бакалавров по физике в техническом университете". // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. №6, 2011, -С. 80-91.
2. Чеснокова Г.И., Власенко С.В. "К вопросу об организации самостоятельной работы студентов в вузе", Научно-методический и теоретический журнал «Социосфера». № 1, 2013. -С.103-105.
3. Самостоятельная работа студентов по физике: методические указания для студентов УлГТУ / сост. Е. Р. Ригер, Ю. Р. Гильманов, Р. К. Лукс, В. В. Ефимов. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. –С.38.
4. Аширбекова С.У., Касымов С.М. Приоритетность самостоятельной работы студентов направления физики в современном образовании. Международная научно-практическая Конференция «Современные исследования И инновации в науке и образовании». –Москва: 2022. –С. 34-37.

РЕЗЮМЕ. Мақолада физикани ўрганишда талабаларнинг мустақил ишларининг аҳамияти ва шаклланиши ҳақида сўз боради. Талабаларнинг мустақил иши физикани ўрганиш жараёнининг зарур элементларини ўз ичига олади. Ушбу ўқитиш усули талабаларга нафақат физика бўйича билимларини чуқурлаштиришга, балки илмий тадқиқотлар, танқидий фикрлаш ва мустақил иш билан шуғулланишга имкон беради.

РЕЗЮМЕ. В данной статье говорится о важности и формировании самостоятельной работы студентов при изучении физики. Самостоятельная работа студентов включает в себя необходимые элементы процесса изучения физики. Такой метод обучения позволяет студентам не только углубить свои знания по физике, но и заняться научными исследованиями, критическим мышлением и самостоятельной работой.

SUMMARY. This article talks about the importance and formation of independent work of students when studying physics. Independent work of students includes the necessary elements of the process of studying physics. This method of teaching allows students not only to deepen their knowledge of physics, but also to engage in scientific research, critical thinking and independent work.