

Внедрение цифровых технологий в научно-исследовательскую деятельность обучающихся на кафедре физики

А. С. Сырнева^{1}*

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация,

* e-mail: aleksandra-syrneva@yandex.ru

Аннотация. Данная статья посвящена внедрению научно-исследовательской деятельности на занятиях по дисциплине «физики». Автор анализирует внедрение цифровых технологий, особенности и специфику научно-исследовательской деятельности обучающихся на кафедре физики. В настоящее время целесообразность применения цифровых технологий связано с оптимизацией учебного процесса и повышения качества обучения в вузе. Дисциплина «физика» является одним из основных источников актуальных знаний об окружающем мире, «фундаментом» научно-технологического прогресса и культуры. В связи с этим при изучении дисциплины «физика» внедрение цифровых технологий своевременно и уместно.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, мастер-класс, дисциплина «физика», цифровые технологии

The Introduction of Digital Technologies in the Research Activities of Students at the Department of Physics

A. S. Syrneva^{1}*

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation,

* e-mail: aleksandra-syrneva@yandex.ru

Annotation. This article is devoted to the introduction of research activities in the classroom in the discipline of «physics». The author analyzes the introduction of digital technologies, the features and specifics of the research activities of students at the Department of Physics. Currently, the expediency of using digital technologies is associated with the optimization of the educational process and improving the quality of education at the university. The discipline «physics» is one of the main sources of current knowledge about the surrounding world, the «foundation» of scientific and technological progress and culture. In this regard, when studying the discipline «physics», the introduction of digital technologies is timely and appropriate.

Keywords: research activity, master class, discipline «physics», digital technologies

Введение

Научно-исследовательская деятельность обучающихся в рамках ФГОС+++ закреплена государством. Современная педагогика не может существовать без научно-исследовательской деятельности, поскольку позволяет формировать такие необходимые навыки, как самостоятельное мышление и принятие решений.

В последнее время цифровые технологии и цифровые инструменты широко применяются во всех сферах жизни человека, и в том числе в системе обучения, и реализуются разнообразными средствами.

Обсуждения

Применение цифровых технологий имеет важное значение в современном обучении, так как они позволяют задействовать интеллектуальные возможности обучающихся, связанные с использованием и применением разнообразных технических устройств, которые позволяют взаимодействовать с современным информационным пространством [1-4].

Развитие научно-исследовательских деятельности обучающихся является одной из важных задач современного обучения.

Научно-исследовательская деятельность обучающихся включает несколько этапов, которые являются характерными для типичного научного исследования [5-7]:

- постановка конкретной проблемы;
- изучение необходимого теоретического материала;
- выбор определенного метода;
- практическая работа;
- процесс сбора результатов;
- анализ полученных данных;
- личные выводы.

При этом главную роль инициатора этой деятельности играет не преподаватель, а сам обучающийся, педагог только направляет и корректирует его работу.

Физика – наука не только теоретическая, но и экспериментальная. Она не возможна без применения наблюдения и опытов. Поэтому организация научно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении физики является необходимым фактором, который позволяет повысить интерес к физической науке.

В настоящее время очень важно при обучении студентов применять цифровые технологии. Это связано с тем, что наука развивается очень стремительно, появляются новые устройства, программы, не только образование становится цифровым, но вся наша жизнь, поэтому, внедрение цифровых технологий в образование является необходимым [8, 9].

На кафедре физики СГУГиТ цифровые технологии в научно-исследовательской деятельности применяются при проведении следующих учебных мероприятий:

- Внутривузовская Олимпиада СГУГиТ по физике;
- I Всероссийская дистанционная межвузовская студенческая олимпиада по физике;
- Открытая международная студенческая Интернет-олимпиада 2021-2022 учебного года по физике;
- Мастер-класс «Лаборатория виртуальной физики образовательных технологий»;
- Студенческий научный семинар по дифракционной оптике;
- Выставка дифракционных элементов «Лазерные узоры».

Одной из положительных сторон проведения олимпиад в онлайн формате является доступность, можно с легкостью участвовать в международных олимпиадах никуда не выезжая. Кроме этого, количество участников может быть неограниченным. На рис. 1 представлена одна из олимпиад по дисциплине «физика» в которых регулярно участвуют обучающиеся СГУГиТ.

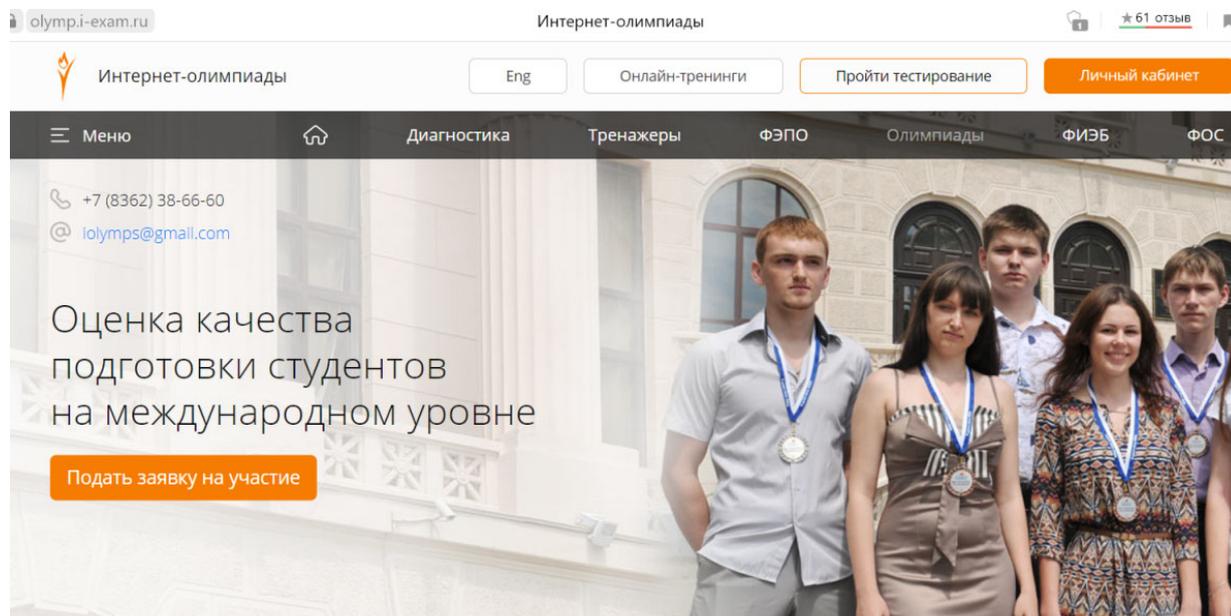


Рис. 1. Открытая международная студенческая Интернет-олимпиада 2021-2022 учебного года по физике

Кроме олимпиад, обучающиеся активно принимают участие в различных мастер-классах, проводимых сотрудниками кафедры физики. Цифровые технологии являются одним из средств демонстрации физических явлений и законов на таких мастер-классах.

Обучающиеся могут в реальном времени наглядно наблюдать за различными физическими явлениями. Например, обучающиеся могут познакомиться с явлениями с позиций геометрической и волновой оптики, узнать, как происходит распределение молекул идеального газа по скоростям и координатам, увидеть, как изменяется электростатическое поле в зависимости от изменения распределения электрических зарядов в пространстве, как изменяется график затухающих колебаний при изменении параметров системы, как электроны взаимодействуют с электромагнитной волной. На рис. 2 представлены демонстрации физических явлений из различных разделов физики.

Кроме того, цифровые технологии применяются и вовремя проведения Студенческого научного семинара по дифракционной оптике. Здесь обучающиеся изготавливают различные дифракционные элементы и экспериментальные стенды для их исследования. Результаты таких исследований и самые интересные работы демонстрируются на регулярной выставке дифракционных элементов «Лазерные узоры» (рис. 3).

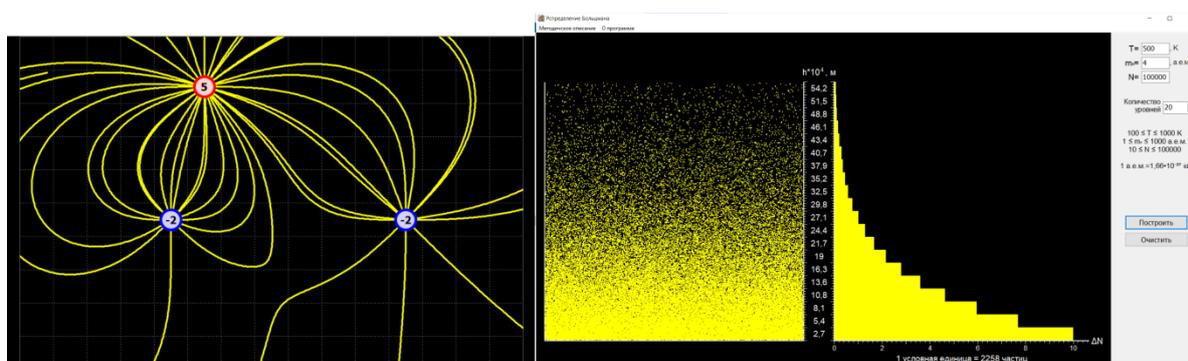


Рис. 2. Компьютерные демонстрации физических явлений из различных разделов физики



Рис. 3. Выставка дифракционных элементов «Лазерные узоры»

Заключение

Исходя из всего выше перечисленного, можно сказать, что применение цифровых технологий в научно-исследовательской работе обучающихся и, в целом в образовании, позволяет расширить границы научно-исследовательских возможностей обучающихся и повысить качество научных работ.

Но важно помнить, что применение цифровых технологий полезно, но не возможно без «живого» контакта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Семенов, Ю. В. Формирование обобщенных информационных умений в процессе обучения физике – Текст : непосредственный // Преподавание физики в высшей школе. – М. : 1995. – №3. – С.57–61.
2. Сырнева, А. С., Михайлова, Д. С. Методика, применяемая при изучении дисциплины «физика» в рамках дистанционного обучения – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы образования. Модель проблемно-ориентированного проектного обучения в современ-

ном университете : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 24–26 февраля 2021 года. Новосибирск. В 3 ч. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – Ч. 2. – С. 177–180.

3. Корнеев, В. С., Райхерт В. А. Цифровые технологии обработки оптических изображений в лабораторном практикуме по физике – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 28–30 января 2020 года. Новосибирск. В 3 ч. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – Ч. 1. – С. 185–190.

4. Карманов, И.Н. Перспективы реализации проектного обучения на кафедре физики СГУГиТ – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы образования. Модель проблемно-ориентированного проектного обучения в современном университете : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 24–26 февраля 2021 года. Новосибирск. В 3 ч. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – Ч. 1. – С. 59–62.

5. Леонтьева, И. А., Ребрина, Ф. Г. Применение дистанционных электронных учебных курсов в образовательном процессе высшей школы – Текст : непосредственный // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2018. – № 3. – С. 114–124.

6. Рукавишников, В. Н., Рыбакова, Г. В. Модель оптимизации процесса обучения с использованием электронных образовательных ресурсов – Текст : непосредственный // Азимут научных исследований : педагогика и психология. – 2018. – Т. 7. – № 2 (23). – С. 233–236.

7. Сорокова М.Г. Электронный курс как цифровой образовательный ресурс смешанного обучения в условиях высшего образования – Текст : непосредственный // Психологическая наука и образование. – 2020. – Т. 25. – № 1. – С. 36–50.

8. Грезина, А. В., Панасенко, А. Г. Использование современных технологий в преподавании физики при подготовке бакалавров – Текст : непосредственный // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2018. – Т.14. – № 1. – С. 293–303.

9. Курдова, М. А., Квасова, А. С. Развитие электронной информационно-образовательной среды вуза – требование современности – Текст : непосредственный // Уральский научный вестник. – 2018. – Т. 3. – № 1. – С. 022–026.

© А. С. Сырнева, 2022