

Комитет по образованию  
Акционерное общество «Научно-производственное предприятие “Радар ммс”»  
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»



*Сборник тезисов работ  
участников секции*

## **«Инновационные технологии в образовании»**

*XVII открытой юношеской  
научно-практической конференции*

**«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ —  
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

*5–7 апреля 2023 года  
Санкт-Петербург*

**Том 4**

Санкт-Петербург  
2023

*«Будущее сильной России – в высоких технологиях»  
сборник тезисов XVI открытой юношеской научно-практической  
конференции, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», – СПб, 2023, 11 томов по секциям  
Том 4 «Инновационные технологии в образовании»*

Отпечатано в РИС ГБНОУ «СПБ ГДТЮ». Заказ Б , тираж 16 экз.

*Сборник тезисов работ*  
**участников секции**  
**«Инновационные технологии в образовании»**  
*XVII открытой юношеской*  
*научно-практической конференции*  
**«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ —**  
**В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

## **Введение**

Научно-практические конференции как наиболее массовая форма привлечения подростков и юношества к научно-техническому творчеству и исследовательской деятельности начали проводиться в Ленинграде в 1973 году. Одним из важнейших факторов развития страны является развитие кадрового потенциала научных и производственных организаций. Для этого необходим постоянный приток в сферу исследовательской деятельности талантливой молодежи. Мировой и отечественный опыт показывает, что для решения этой проблемы необходима системная работа, предусматривающая раннюю профориентацию и привлечение молодежи, начиная со школьного возраста, к участию в выполнении (в том или ином качестве) реальных исследований и экспериментов.

В 2023 году в Санкт-Петербурге в 17-й раз проводится Открытая юношеская научно-практическая конференция «Будущее сильной России – в высоких технологиях».

О высоком уровне и значимости конференции говорит тот факт, что с каждым годом растет число участников конференции и уровень их подготовки, а также актуальность и практическая значимость представляемых работ, расширяется география участвующих в конференции регионов. В состав жюри ежегодно входят ведущие ученые, инженеры-конструкторы производственных предприятий Санкт-Петербурга и специалисты образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Организаторы конференции: Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных, Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», при поддержке Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Комитета по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга, Комитета Санкт-Петербурга по делам Арктики..

## Цифровая платформа Padlet в помощь наставнику

Шлапоберский Анатолий Андреевич

ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта»

Санкт-Петербург

### Аннотация

При организации целевой модели наставничества в паре «наставник (студент, выпускник) – наставляемый (учащийся)» в объединении «Автомодельный спорт» ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта» Санкт-Петербурга возник вопрос, как обеспечить регулярное взаимодействие между всеми участниками рабочей группы, с учетом их занятости в учебных заведениях. Решением этого вопроса послужила разработка цифрового кейса в сервисе Padlet.

### Ключевые слова

Наставничество, цифровизация, техническое творчество, лонгрид, взаимодействие, практическая деятельность

### Эпиграф

Новый способ реализации наставничества в техническом творчестве

### Цель работы

Разработать поэтапный процесс работы в сервисе Padlet, ориентированный на помощь при взаимодействии пары «наставник (студент выпускник) – наставляемый (учащийся)»

### Введение

Сетевой сервис Padlet (-let – это английский уменьшительный суффикс, pad – в одном из значений – «блокнот, планшет») является сегодня одним из самых популярных онлайн-средств создания виртуальных досок. Виртуальная доска (онлайн-доска) – сервис, который дает возможность каждому ученику (наставляемому) разместить свою работу на доске, а выпускнику учреждения (наставнику) – прокомментировать и оценить каждого. Возможно также использование доски наставником для размещения учебно-методических, контрольно-измерительных и других материалов. Таким образом, на доске можно разместить любой материал в электронной форме: текст; фото; отправить файл (в т.ч. презентации); гиперссылки; видео, записанное с веб-камеры/мобильного телефона; аудио, записанное непосредственно в Padlet; рукописное изображение в Padlet; а также «Поиск Google» для добавления изображения, видео, GIF или ссылки; карта Google.

### Основные тезисы

Актуальность разработки состоит в том, что возникает вопрос, как доступно для учащихся (наставляемых) организовать образовательный процесс во время обучения, чтобы ребята могли в процессе занятия наглядно видеть материал и в тоже время от каждого поступала моментально обратная связь

к своему наставнику. Новизна разработки заключается в том, что расписан поэтапный процесс работы в сервисе Padlet, ориентированный на модель наставничества «наставник (студент, выпускник) – наставляемый (учащийся)». В предложенной доске данного ресурса предлагается доска типа «хронология», имеющая название «Моя первая модель: от теории к практике». В свою очередь она содержит несколько досок: страницы истории (доска колонки), классы автомоделей (презентация PowerPoint), материалы (ресурс Storymap), оборудование и инструменты (гугл-диск), строение ходовой части (программе Genially), раздел «соберем все знания» (лонгрид), практическая работа (программа «Цифровой мир Кулибин»). Ресурс Padlet содержит 8 интерактивных досок с различным функционалом.

Можно выделить множество вариантов использования Padlet в образовательной деятельности:

- демонстрация наставляемым своей активности с помощью размещения изображений, видеопроектов, отчётов в виде прикреплённых текстовых файлов и презентаций;
- предоставление больших возможностей для организации совместной деятельности в части реализации коллективных проектов;
- обеспечение вариативности форм обратной связи с учащимися;
- создание полноценного дистанционного урока с размещением видео, ссылок, картинок, материалов, ссылок в Padlet на один из онлайн конструкторов тестов для фиксации оценочной составляющей;
- планирование различных мероприятий с фиксацией идей участниками прямо на доске;
- использование Padlet как системы хранения документов с возможностью загрузки на доску материалов, которые будут доступны для скачивания в любое время;
- применение ресурса как формы отчёта о мероприятии/экскурсии с размещением фото, видео, отзывов и маршрутов;
- создание доски Padlet как самостоятельное задание; возможность выполнения задания учащимся на выбор – разработка доклада, презентации, интерактивного плаката, карты памяти или доски Padlet (с возможностью дальнейшей встройки в блог класса или открытия её в качестве доклада прямо на занятии);
- совместный поиск, комплектация и хранение материалов по какой-либо теме (все ресурсы будут собраны в одном месте и никогда не потеряются);
- использование виртуальной доски как современного интерактивного стенда сообщений для класса или конкретной группы с возможностью размещения объявлений и важной информации (в случае, если у группы нет своего блога/сайта);
- создание собственной визитки (разместив QR-кодом на обычной визитке или давая ссылкой при знакомстве).

### **Заключение, результаты или выводы**

В итоге можно ознакомиться с основными возможностями ресурса Padlet на примере конкретной интерактивной доски «Моя первая автомодель». За счет применения данного ресурса результат взаимодействия пары «на-

ставник (студент выпускник) – наставляемый (учащийся)» значительно улучшился. Данный метод взаимодействия и передачи опыта привлёк уже несколько десятков учащихся в объединении «Автомодельный спорт», за счет своей простоты использования и обменом информацией дистанционно, а также вызвал интерес к распространению этого опыта в другие творческие коллективы центра. На перспективу планируется тиражирование данного опыта в других центрах творчества.

### **Список использованной литературы и источников**

## **Процессный подход к подготовке специалистов в конструкторско-технологической области в системе «школа-вуз-предприятие»**

**Горбатов Александр Дмитриевич**

**Орлова Наталия Юрьевна**

СФТИ НИЯУ МИФИ

Снежинск

Научный руководитель **Линник Оксана Владимировна**

### **Аннотация**

В работе рассмотрены причины нехватки высококвалифицированных кадров в машиностроении. Подготовка специалистов в конструкторско-технологической области рассматривается как цепочка взаимосвязанных процессов в образовательной сфере в системе «Школа-ВУЗ-Предприятие», т.е. организации процессного подхода. Так на базе Снежинского физико-технического института НИЯУ МИФИ была реализована инновационная система по ранней профориентации школьников, подготовки студентов, адаптации выпускников в современных условиях.

### **Ключевые слова**

Машиностроение, кадровые проблемы, образовательное учреждение, адаптация выпускников, современное производство

### **Эпиграф**

*«Образование – это паспорт в будущее, ибо завтрашний день принадлежит тем, кто готовится к нему сегодня».*

*Малкольм Икс*

### **Цель работы**

Анализ проблем нехватки высококвалифицированных специалистов в машиностроении и вариантов решения данной проблемы.

## **Введение**

Машиностроение – одна из ключевых отраслей промышленности, имеющая огромное значение для экономики стран. Машиностроение уникальная отрасль, ведь именно с её развитием связаны инновации, внедряемые в различные отрасли производства. Однако, к сожалению, мы должны констатировать тот факт, что состояние машиностроительной отрасли России не соответствует современному уровню развития передовых держав, а также целям и задачам, которые стоят перед Россией. Одной из главных проблем такого упадка стало огромное количество проблем при подготовке высококвалифицированных кадров. В результате промахов, допущенных при воспитании, профориентации, демонстрации возможностей и перспектив технической сферы деятельности всё меньше учащихся школ связывают своё будущее с машиностроением. Прделанная работа позволила провести качественный анализ проблем в конкретной отрасли – машиностроении. В результате были предложены направления по модернизации различных форм профориентации, начиная с начальной и средней школы, показаны возможности и перспективы, открывающиеся при работе в конструкторско-технологической сфере, современный уровень отрасли и принципы работы. Также на примере современной системы обучения продемонстрированы практические результаты подготовки квалифицированных специалистов в части взаимодействия двух учреждений – Снежинский физико-технический институт НИЯУ МИФИ (СФТИ НИЯУ МИФИ) и Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина (РФЯЦ-ВНИИТФ).

## **Основные тезисы**

Многолетняя работа вуза показала необходимость комплексного подхода:

- 1 этап – ранняя профориентация;
- 2 этап – интеграция школа-вуз;
- 3 этап – интеграция вуз-предприятия.

Для преодоления недостатков в части подготовки высококвалифицированных специалистов в СФТИ НИЯУ МИФИ была разработана инновационная программа по созданию всесторонней системы взаимодействия в системе «Школа-ВУЗ-Предприятие». Мониторинг и исследование в молодежной среде среди студентов показали необходимость принципиально нового подхода к профориентационной работе, а также более тесной интеграции школы, вуза и предприятия, где различные этапы обучения рассматриваются как цепочка взаимосвязанных процессов, которые необходимо модернизировать.

В рамках это были реализованы:

- новый формат профориентационной работы «Try Skills»;
- проектная деятельность со школьниками в рамках Федеральной программы «Сириус.Лето»;
- создание собственного инженерного класса в подшефной школе;
- участие в научно-практических конференциях и технических конкурсах, фестивалях, проводимых на базе вуза;
- совершенствование материально-технической базы вуза, которая используется для демонстрации технических возможностей;

- комплексная система подготовки в проекте «Физико-техническая школа СФТИ НИЯУ МИФИ»;
- участие во Всероссийских сменах в ВДЦ «Орлёнок», «Смена»;
- участие в Юниорских онлайн-лабораториях.

Однако это был только первый шаг внедрения нашей программы, параллельно с этим мы реализовывали инициативы по интеграции вуза и предприятия:

- создание Студенческого конструкторского бюро;
- участие во Всероссийской конференции «Научная сессия НИЯУ МИФИ», где студенты наравне с работниками предприятия демонстрируют свои разработки исследования;
- организация производственной и преддипломной практики студентов на базе ключевого партнера (студенты с 3 курса);
- представители РФЯЦ ВНИИТФ им. академика Е.И. Забабахина систематически проводят научно-практические конференции, семинары, круглые столы с привлечением местных органов власти, образовательных учреждений, центров занятости, кадровых агентств и других заинтересованных сторон;
- студенты в рамках работы проводят научно-исследовательские работы в интересах ключевого работодателя;
- взаимодействие с работодателями на различных этапах реализации образовательной программы: в преподавании профильных дисциплин и модулей;
- создание на базе СФТИ НИЯУ МИФИ Центра опережающей профессиональной подготовки, т.е. дополнительное изучение и получение практических навыков в инновационных технологиях.

Была модернизирована профессиональная и проектная деятельность. Для этой работы были использованы следующие формы: конкурсы профессионального мастерства, демонстрационные экзамены, творческие задания, круглый стол, мозговой штурм, междисциплинарные и профессиональные проекты, а также новый уникальный формат – Студенческое конструкторское бюро (СКБ). В СФТИ НИЯУ МИФИ организованы несколько специализированных центров и лабораторий, на базе которых решаются конкретные проблемы производственного масштаба. Существует большое количество центров и лабораторий, на базе которых созданы различные кружки и постоянные коллективы. Ежегодно количество таких центров увеличивается благодаря новым специальностям и совершенствованию материально-технической базы. Положительным является тот факт, что в данной работе задействованы обучающиеся всех курсов специальности, что позволяет организовать взаимодействие между студентами и преемственность; обеспечить чувство товарищества; привить коллективный дух и объединить обучающихся на основе стремления к достижению общей цели.

Следующим направлением является проектная деятельность обучаемых. Целью проектной деятельности является формирование у студентов способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть



открытыми для новых контактов и культурных связей. Однако в рамках создания учебных проектов, студенты не полностью осознают производственный формат. И в связи с этим было создано Студенческое конструкторское бюро, в котором происходит работа над реальными кейсами ключевого работодателя, а итогом такой работы выступают проекты, принимаемые для дальнейших испытаний и запуска в производство. После окончания проектной деятельности обязательно нужна обратная связь. В качестве рефлексии студенты составляют письменный отчет о ходе работы.

При работе с проектами студенты:

- получают навыки работы в команде;
- постоянно сталкиваются с новыми технологиями, теорией, программным обеспечением и т.д., что является неотъемлемой составляющей развития профессиональных компетенций обучающихся;
- вырабатывают лидерские и организаторские навыки;
- приходит к пониманию сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявляют к ней устойчивый интерес;
- получают навыки организации собственной деятельности, выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивания их эффективности и качества;
- получают навыки в части принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях и несут за них ответственности;
- получают навыки по поиску и использованию информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- приобретают опыт по взятию на себя ответственности за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий;
- получают навыки участия в планировании и организации работы структурного подразделения, анализе процесса и результатов деятельности.

### **Заключение, результаты или выводы**

Такой инновационный подход к организации и обучению студентов позволяет воспитать в них самостоятельность, ответственность, инициативность, умение достигать поставленной цели, что подтверждает правильность и эффективность выбранных направлений, формирует универсальные профессиональные компетенции ближайшего будущего. Ключевой партнер отмечает, что благодаря такому подходу произошел скачок в уровне подготовки специалистов технических специальностей, они легко адаптируются в реальном производственном процессе и становятся опорой для внедрения инновационных технологий в реальный сектор экономики.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Дроботенко Ю.Б. Образовательная модель «Школа – вуз – предприятие» – залог качества образования издано: 2015 Журнал – Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-model-shkola-vuz-predpriyatie-zalog-kachestva-obrazovaniya>
2. Итоговый отчет Министерства образования и науки Челябинской об-

ласти О результатах анализа состояния и перспектив развития системы образования за 2021 ГОД [https://minobr74.ru/uploads/100/6/section/181/monitoring\\_2021.pdf](https://minobr74.ru/uploads/100/6/section/181/monitoring_2021.pdf)

3. Стоянов Александр Сергеевич, Шишкина Дарья Сергеевна, Купревич Денис Игоревич Заинтересованность студентов в работе по специальности (на примере академии гражданской защиты МЧС России) издано: 2020 Журнал – Гуманитарные исследования Центральной России <https://cyberleninka.ru/article/n/zainteresovannost-studentov-v-rabote-po-spetsialnosti-na-primere-akademii-grazhdanskoy-zaschity-mchs-rossii>

## Аддитивные технологии в образовании

**Рябченко Данил Сергеевич**

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»  
Санкт-Петербург

### Аннотация

В рамках представленной работы рассмотрено применение аддитивных технологий в сфере образования, выявлен потенциал и преимущества данной технологии при подготовке студентов технических специальностей, а также приведен анализ применения аддитивных технологий в образовательном процессе.

### Ключевые слова

Аддитивные технологии, образование, обучение, инновации, 3D-технологии

### Цель работы

Анализ и практика применения аддитивных технологий в сфере образования.

### Введение

Применение аддитивных технологий на сегодняшний день получило широкое распространение в многочисленных сферах жизни человека, например, в медицине, строительстве, промышленности и многих других. Аддитивные технологии все чаще рассматриваются как альтернатива традиционным методам изготовления изделий. Данная технология закрепляется и совершенствуется на мировом рынке и, как следствие, возникает высокий запрос на большое количество квалифицированных специалистов в данной области.

### Основные тезисы

Стремительный рост развития и все большее внедрение аддитивных технологий в производство и промышленность приводит к необходимости их внедрения в образовательный процесс на уровне высшего и среднего профессионального образования. Использование аддитивных технологий

в образовательном процессе открывает большие возможности не только для преподавателей, но и для студентов. С помощью 3D-технологий обучающийся может изготовить и рассмотреть проектируемую деталь, в некоторой степени оценить ее характеристики. При печати детали на 3D-принтере студент может увидеть цикл создания изделия в полной мере, начиная от проектирования до воплощения детали в материале. Большой потенциал и перспективы аддитивных технологий в образовательной сфере в подготовке специалистов технического направления замечены автором при проведении занятий у студентов специальности 22.02.06 «Сварочное производство». Инновационность такой методики обучения заключается в том, что она внедряет современные технологии, 3D-моделирование, 3D-печать, проектную командную работу в основной образовательный процесс, позволяя обучающимся изучать предмет на более высоком уровне, быть заинтересованным в создании трехмерных моделей и проектировании изделий для их дальнейшей печати с помощью 3D-принтера.

Применение аддитивных технологий в обучении позволяет не только научить обучающихся основам 3D-моделирования и печати, но и сделать процесс обучения интересным и понятным для студента, развить в нем пространственное мышление, научить визуализировать структуру строения сложных объектов.

### **Заключение, результаты или выводы**

Современное образование претерпевает непрерывные изменения. Меняются стандарты, требования, программы и подходы к обучению. Аддитивные технологии имеют большой потенциал в сфере образования как вспомогательный метод освоения основной специальности. Применение аддитивных технологий позволяет улучшить качество обучения, сформировать понимание процесса реализации данной технологии, развить навык работы в программах для трехмерного моделирования и проектирования 3D-объектов.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Сибиряков П.Г. Облик новой промышленной революции в монографии «Четвёртая промышленная революция» Клаус Шваб // Стратегические приоритеты. 2017. № 1(13). С. 130- 140
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 июля 2021 г. № 1913-р «Стратегия развития аддитивных технологий в Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/acts/files/1202107160042.pdf> (дата обращения: 01.03.2023).
3. Гибсон Я., Розен Д., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. Трехмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство. М.: ТЕХНОСФЕРА, 2020. 648 с.

## Технологии виртуальной реальности в обучении по специальности 26.02.02 «Судостроение»

Меньшикова Ангелина Николаевна

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

Санкт-Петербург

### Аннотация

Изучать строение судов, используя только иллюстрации, проблематично. Для лучшей подготовки специалистов в области судостроения требуется изучение реального судна. Решить данный вопрос можно с помощью использования специальных обучающих программ виртуальной реальности, позволяющих увидеть конструкцию различных типов судов. В рамках представленной работы приведены результаты исследования на предмет эффективности использования инновационных методов (применение виртуальных лабораторий) в процессе обучения студентов-судостроителей.

### Ключевые слова

Образование, виртуальная реальность, судостроение, конструкция корпуса, студенты

### Цель работы

Оценить результаты эффективности применения технологий виртуальной реальности в образовательном процессе, выявить их преимущества и недостатки.

### Введение

Технологии виртуальной реальности очень широко стали применяться в образовательных целях. Российские компании активно внедряют инструмент виртуальной и дополненной реальности для специалистов в области судостроения. Удобство применения таких технологий уже оценили многие работники судостроения, но подходят ли современные технологии для обучения специалистов-рабочих этой отрасли?

### Основные тезисы

Судостроение является тяжелой машиностроительной отраслью. В качестве обучающих пособий постоянно невозможно использовать демонстрацию реальных строящихся объектов морской инфраструктуры. В этом плане использование VR технологий может стать решением данного вопроса, т.к. позволяет продемонстрировать устройство различных судов. Этот факт, несомненно, является привлекательным для обучающихся, они с интересом изучают профессию, где встречается достаточно большое количество сложных специфических терминов и понятий.

В результате проведенного исследования, в рамках представленной работы, произведена оценка эффективности применения инновационных методов (с использованием технологий виртуальной реальности) при обучении студентов-судостроителей, выявлены их преимущества и недостатки.

Исследование проводилось на группах студентов среднего профессионального образования (студенты Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Петровский Колледж» по специальности «Судостроение», квалификация – «Техник»; студенты, обучающиеся по рабочей профессии – «Сборщик корпусов металлических судов»). Независимые специалисты проводили оценку результатов обучения в форме тестов.

Для проведения исследования использовались следующие лабораторные стенды, позволяющие использовать VR-шлемы:

- Конструкция и устройство корпуса кораблей.
- Изучение архитектурно-конструктивного типа судна на примере судна «Aframax».
- Устройство ледокола типа Арктика класса Icebreaker 8.

Оборудование, необходимое для использования программного обеспечения данных лабораторных стендов, – ноутбуки, интерактивная доска, шлемы виртуальной реальности. В данном исследовании приняли участие обучающиеся двух групп 2-го и 3-го курсов, то есть в среднем по 50 человек с каждого курса. На 2-ом курсе проводилось обучение по дисциплине «Общее устройство судов», в котором возможно использование лабораторий в качестве материалов, дополняющих теоретические традиционные способы изучения материала. На 3-ем курсе проводилось обучение по разделу профессионального модуля – «Конструкции корпуса судна». При изучении материалов по этому разделу, обучающиеся могли как дополнять теоретическое обучение изучением стендов, так и изучать материалы курса исключительно по программам, использующим VR с последующим прохождением тестирования в данных программах.

Кроме положительного влияния VR технологий следует отметить индивидуальную восприимчивость обучающихся. Несмотря на заинтересованность и желание проходить обучение в VR-шлемах, по опыту проведения занятий с техникой VR, не все обучающиеся могут завершить обучение из-за возникающего головокружения, тошноты и боязни высоты находясь в виртуальном пространстве судна. Из-за такой проблемы невозможно полностью отойти от традиционных способов обучения, так как требуется довести информацию до 100% слушателей.

### **Заключение, результаты или выводы**

Следует отметить, что параллельная группа студентов, которая не проходила предварительного обучения с помощью VR-шлемов, показала результаты гораздо хуже, так как у них не было опыта работы с джойстиком, не было понимания по конструкции и устройству судна конкретного, представленного в программе:

- 60% обучающихся выполнили 6–7 заданий из 10;
- 20% обучающихся выполнили 8 заданий из 10;
- 20% обучающихся выполнили менее 6 заданий из 10.

Со студентами 3-го курса, проходившими исследование по 2 схемам, картина с таким же способом обучения схожа.

Но студенты, которые сначала прошли обучение традиционно, а потом закрепили свои знания с помощью VR, показали хорошие результаты.

В целом, опыт студентам понравился. Не было негативных отзывов. Некоторые студенты испытывали головокружение после процесса обучения в шлемах. Но не было категорических отказов обучаться из-за проблем со здоровьем.

Кроме повышения интереса самих обучающихся, необходимо отметить все-таки действительно более наглядную демонстрацию устройства судов, чем их изображения в иллюстрациях и даже видеороликах.

Внедрение новых технологий в образовательный процесс всегда имеет положительные и отрицательные стороны. Педагоги-консерваторы ведут успешное обучение студентов на протяжении многих лет. Сейчас есть возможность улучшить процессы обучения внедрением VR-тренажеров не с целью замены действующих принципов преподавания, а дополнением их. В эпоху динамичного развития техники и цифровизации, прежде всего в образовательных организациях, надо идти в ногу со временем, тестируя и внедряя новые технологии.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Аносов, А. П. Теория и устройство судна: конструкция специальных судов: учебное пособие для вузов / Издательство Юрайт, 2019. – 182 с.

## **Использование датчиков смартфонов в лабораторном практикуме по физике на примере лабораторной работы «Исследование зависимости уровня громкости/интенсивности звука от расстояния до источника звука»**

**Квирая Илона Аршалиевна**

СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения»  
Санкт-Петербург

### **Аннотация**

В докладе рассматривается возможность использования встроенных датчиков смартфонов для проведения лабораторного практикума по физике на примере лабораторной работы «Исследование уровня громкости/интенсивности звука от расстояния до источника звука».

### **Ключевые слова**

Смартфон, датчики, лабораторная работа

### **Цель работы**

Разработать лабораторный эксперимент с использованием датчиков телефона без использования дополнительного оборудования с целью повы-

шения доступности проведения экспериментальных работ и возможностью их проведения в любых условиях, в том числе и дистанционно.

### **Введение**

Жизнь современного человека невозможно представить без смартфона, он упростил решение многих повседневных задач. Однако мало кто задумывается, что многие его функции выполняются с помощью датчиков, которые могут быть использованы для проведения большого количества физических экспериментов.

### **Основные тезисы**

В работе рассматриваются основные датчики, имеющиеся в каждом смартфоне, и возможность их использования для определения физических величин. Мобильный телефон в данном случае может выступать частью экспериментальной установки, а в некоторых случаях полностью заменить ее. Это делает доступным проведение большего количества лабораторных работ и демонстраций.

Мини-лаборатория, которую представляет собой смартфон, является хорошей альтернативой цифровой лаборатории Архимед, которая также использует различные датчики, имеющихся у современного смартфона и разработанных приложений, позволяющих их использование, разработана экспериментальная установка и методическое описание к лабораторной работе «Исследование уровня громкости/интенсивности звука о расстоянии от источника звука». Такая работа может быть проведена только с использованием смартфонов и не требует дополнительного оборудования. Для включения работы в учебный процесс разработана технологическая карта.

### **Заключение, результаты или выводы**

Такой подход к лабораторному практикуму делает возможным его проведение даже при дистанционном обучении, позволяет увеличить количество демонстрационных опытов и практико-ориентированных домашних заданий, что повышает уровень усвоения материала и качество обучения. Использование нетрадиционных методов проведения лабораторных занятий повышает интерес у учащихся и позволяет взглянуть на известные для них вещи, такие как смартфон, с другой стороны.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Потапова М. В. Методика проведения лабораторных и творческих работ с применением мобильных гаджетов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2021. – № 7 (июль). – С. 13–30. – URL: <http://e-koncept.ru/2021/211048.htm>.
2. Делябр У. Смартфоника. Научные эксперименты со смартфоном – М.: Изд. ДМК, 2021, С. 180.