

Общая методика обучения информатике взаимосвязана почти с каждой наукой, и об этом свидетельствует глобальная информатизация многих ветвей человеческой деятельности, а также проникновение информатики во многие другие науки. Так же предметом изучения методики обучения информатике являются не только методы и понятия информатики, содержание, структура и специфика которых учитываются «по определению», но и науки, которые в итоге будут в той или иной степени интегрированы с самой информатикой.

Литература

1. Кузнецов, А. А. Общая методика обучения информатике. I часть: учебное пособие для студентов педагогических вузов / А. А. Кузнецов, Т. Б. Захарова, А. С. Захаров – М.: Прометей, 2016. – 300 с.

А. Г. Понятовская
(ОмГТУ, Омск)

Науч. рук. **О. В. Батенькина**, канд. техн. наук, доцент

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ WEBVR ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ФИЗИКЕ

Физика одна из самых сложных и важных учебных дисциплин, которая является фундаментальной основой для изучения других практических наук при подготовке студентов технических специальностей. Для успешного изучения физики необходимо освоить не только большой объем теоретического материала, но и уметь использовать эти знания на практике. Стоит заметить, что текстовые материалы довольно сложно воспринимаются студентами и являются недостаточно наглядными и информативными для того, чтобы всецело освоить такую науку, как физика. Поэтому, для полного понимания материала обязательно необходимы такие виды занятий, как практические и лабораторные. Однако, опыт последних лет при пандемии и переход на дистанционные или гибридные формы обучения показал необходимость создания виртуальных лабораторных практикумов.

Актуальность разработки виртуального лабораторного комплекса состоит в том, что, во-первых, применение VR-технологий может со-

кратить затраты на оборудование для лабораторных занятий, во-вторых, такие технологии делают процесс более наглядным и понятным, и тем самым, повышают эффективность занятий, и в-третьих, использование данных технологий предоставляет доступ к знаниям вне зависимости от местоположения студента.

Виртуальный лабораторный практикум – информационная система, которая способна имитировать учебные лабораторные эксперименты. Их использование дает возможность результативно решать важные дидактические задачи: интеграцию теоретической и практической подготовки студента, экспериментальную проверку расчетов и формул, поиск закономерностей и т.д. Виртуальные лабораторные практикумы позволяют осуществлять контроль теоретических познаний обучающихся, вести базы данных, включающие результаты реальных лабораторных работ [1].

На основе только одного VR-комплекса возможно осуществление всех разновидностей лабораторных работ по всем изучаемым разделам: механике, динамике, оптике, и другим [2].

Одной из перспективных технологий виртуальной реальности является WebVR. Данная технология представляет собой экспериментальный браузерный JavaScript API для доступа к различным устройствам виртуальной реальности. Основной целью служит облегчение доступа к качественному опыту использования VR вне зависимости от устройства [3].

Использование WebVR при выполнении лабораторных работ может осуществляться в двух формах:

1. Неиммерсивная форма - без полного погружения в среду, в таком случае нет необходимости в специальной гарнитуре, достаточно экрана компьютера или смартфона.

2. Иммерсивная форма - происходит полное погружение в виртуальную среду. Здесь можно использовать различную гарнитуру – от достаточно бюджетных вариантов, например, Google Cardboard до более продвинутых Oculus Rift или HTC VIVE [4].

Используя технологию WebVR, можно создавать реалистичные виртуальные аудитории, в которых студенты смогут объединяться в группы для выполнения лабораторных работ, передавать друг другу информацию, сопровождая все это общением с преподавателем через голосовой чат.

Основными преимуществами использования VR-технологий на лабораторных занятиях являются:

1. Экономия времени. При выполнении виртуальных лабораторных работ, значительно сокращаются временные затраты, т.к. преподавателю нет необходимости подготавливать оборудование перед началом занятия, а студентам не приходится тратить время и усилия на то, чтобы собрать необходимую установку.

2. Сохранение прогресса. Бывают случаи, когда студенту все-таки не хватило времени на окончание работы при использовании обычного оборудования, тогда на следующем занятии приходится выполнять все заново, что приводит к еще большей потере времени. В случае с виртуальными лабораторными работами, такой проблемы не возникает, так как студент может остановить и сохранить процесс выполнения. Далее он может продолжить свою работу на следующем занятии, либо при подготовке к любому виду проверки, вернуться и повторить пройденный материал.

3. Безопасность. При выполнении обычных лабораторных работ не исключены какие-либо повреждения оборудования или травмы обучающегося, если он недостаточно четко выполнял требования техники безопасности. При использовании VR-технологий такие риски сводятся к минимуму.

4. Сосредоточенность. В виртуальной среде обучающийся может полностью сконцентрироваться на работе и успешнее выполнять ее.

5. Контроль выполнения работы. Преподаватель может отслеживать правильность выполнения задания на любом этапе и при необходимости внести изменения в ход работы. Тогда студенты не боятся совершать ошибки, иногда наоборот – намеренно допускают их, и смотря на полученный результат делают выводы [5].

Из всего вышеописанного можно сделать вывод, что в образовании особенно необходимо внедрять VR-технологии для понимания технических наук, где погружение в среду важно для понимания многих процессов. С помощью технологии WebVR реально вывести процесс обучения на новый уровень: сделать знания доступными вне зависимости от местоположения и наличия виртуального шлема или гарнитуры, вместе с этим развить интерес к физике через геймификацию обучения и упростить для понимания многие сложные процессы или явления.

Литература

1. Елесин, С. С. Виртуальная реальность в образовании: сомнения и надежды [Электронный ресурс] / С. С. Елесин, А. В. Фещенко // Гуманитарная информатика, 2016. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii-somneniya-i-nadezhdy>. – Дата доступа: 20.03.2022.

2. Иванов, А. В. Технологии виртуальной и дополненной реальности : возможности и препятствия применения [Электронный ресурс] / А. В. Иванов // Стратегические решения и риск-менеджмент, 2018. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti-vozmozhnosti-i-prepyatstviya-primeneniya>. – Дата доступа: 21.03.2022.

3. Baruah, R. Building VR for the Web with A-Frame / R., Baruah // AR and VR Using the WebXR API. – Apress, Berkeley, CA, 2021. – PP. 253–287.

4. Карташевский, И. В. VR-технологии в онлайн-обучении / И. В. Карташевский, В. С. Байдаков // IX Российская научно-методическая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов : МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ, Самара, 05–08 апреля 2021 года. – Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. – С. 73.

5. Кузнецов, В. А. Об использовании виртуальной и дополненной реальности [Электронный ресурс] / В. А. Кузнецов, Ю. Г. Руссу, В. П. Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-ispolzovanii-virtualnoy-i-dopolnennoy-realnosti>. – Дата доступа: 24.03.2022.

Н. А. Рашкевич

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **С. В. Шалупаев**, канд. физ.-мат. наук, доцент

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПЕРВОГО ЗАКОНА НЬЮТОНА В МЕХАНИКЕ

Начало изучения механики было положено в трудах Аристотеля (384–322 г. до н.э.). Аристотель уверял, что «движется только движи-