

ВНЕДРЕНИЕ “CASE STUDY” ТЕХНОЛОГИЮ В ЛАБОРАТОРНЫЕ УРОКИ ПО ФИЗИКЕ

Х. К. Худоева

55-школа г. Ташкента

Т. З. Насиров

Университет геологических наук

АННОТАЦИЯ

Представлен анализ результатов экспериментов, проведенных по выявлению эффективности внедрения педагогических технологий при проведении лабораторного урока по физике. В качестве методов использованы технология «кейс-стади», технология развивающего образования и игровые технологии. Показано, что доля учеников, получивших отличные знания, оказалась, в технологии развивающего обучения примерно в 1,5 раза, а в кейс технологии и игровых технологиях практически в 2 раза больше, чем в традиционным методе ведения урока.

Ключевые слова: лабораторный урок, педагогические технологии, кейс-стади, наклонная плоскость

ANNOTATSIYA

Maqolada fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tishda yangi pedagogik va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish fan o'qituvchisidan dars o'tish jarayonida darsni an'anaviy darslarga nisbatan yanada qiziqarliroq, mazmunliroq, maqsadliroq qilib olib borish imkonini berishi ko'rsatilgan. Pedagogik texnologiya sifatida “keys stadi” usuli tanlab olingan. Laboratoriya ishi sifatida qiya tekislikning foydali ish koeffitsiyentini aniqlash va bu mashg'ulotni olib borishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan “keys-stadi”, rivojlangan ta'lim va o'yin texnologiyalari tanlab olingan. Olib borilgan tadqiqotlar natijalarining tahliliga ko'ra o'quvchilar tomonidan mavzuni o'zlashtirish samaradorligi boshqa turdagi texnologiyalardagiga nisbatan yuqoriroq ekanligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: laboratoriya mashg'uloti, pedagogik texnologiya, key-stadi, qiya tekislik

ABSTRACT

The aim of investigations is revealing efficiency of using case study technology in laboratory lessons on physics relatively



on other pedagogical technologies and traditional method of teaching a lesson. As the methods we used the case study technology, developing education technology and game technologies. We showed that using new pedagogical and computer technologies allows us to teach lessons on physics more interesting, contently, in comparison of traditional ones. As the laboratory work, we choose the definition of efficiency coefficient of inclined plane. The analysis of results carried out experiments on revealing advantages of used technologies in mastery by pupils showed that the share pupils obtained the excellent knowledge when we used educational development technology then is approximately 1,5 times, and when the case study and games technologies are used then approximately 2 times more than the traditional method lesson.

Keywords: laboratory lesson, pedagogical technology, case study, inclined plane.

Введение

В настоящее время физическая наука развивается значительно быстрее, чем многие другие дисциплины. Данное обстоятельство ставит перед учителем физики изменить тактику ведения урока таким образом, чтобы в течении одного урока ученики успели освоить сравнительно большой объем информации. В решении этого вопроса важную роль играет применение на уроке какой-либо конкретной новой педагогической технологии.

О применении педагогических технологий на практических занятиях было посвящено множество работ. Например, в работе [1] была разработана методика проведения творческой лабораторной работы по физике с использованием смартфона в качестве измерительного прибора. Было показано, что проведение на лабораторных работах смартфонов позволит обеспечить трансформацию отношения студентов к электронным девайсам - от рассмотрения гаджетов как средств связи и устройств для потребления игрового и музыкального контента и общения в социальных сетях - к фактору онлайн-образования и далее - к осознанию наличия в руках мощного инструмента исследований, измерений, фиксации данных.

В работе [2] были рассмотрены основные сложности, возникающие у студентов ВУЗа при расчете прямых и косвенных погрешностей физических величин, измеренных в рамках лабораторных работ по физике. Авторами использован раздаточный графический материал, содержащий упрощенные инструкции для расчета погрешностей физических величин.

Результаты проведенных исследований указывали на повышение эффективности выполнения студентами



лабораторных работ и на сокращение времени их выполнения.

В контексте современного развития общества выпускнику вуза необходимо владеть навыками и умениями планирования, постановки и проведения эксперимента, а также критической и многосторонней оценки полученных результатов, владением методики расчета погрешностей, умением анализировать и делать выводы о полученных результатах, навыками работы в команде, а также возможностью прогнозирования результатов опыта. В работе [3] была предложена методика проведения лабораторных работ по физике для студентов-бакалавров инженерных и технических специальностей с применением интерактивных технологий обучения.

Для того, чтобы результат урока был эффективным, необходимо вовлекать учащихся в различные виды деятельности: свободное и быстрое мышление, гибкое понимание проблем, быстрые способы решения проблемы и такие виды деятельности, как приход к четкому выводу [4]. Так при выполнении эксперимента на лабораторном занятии по дисциплине «Физика», при выполнении которого был предложен использовать творческий, исследовательский, продуктивный характер деятельности [5].

В работе [6] была предложена структура конспекта, позволяющая начинающему учителю представить все виды деятельности, которые нужно научиться выполнять во время проведения урока, помогающая провести самоанализ урока и в дальнейшем совершенствовать профессиональные компетенции. Такая подготовка студентов способствует тому, что во время проведения занятий можно будет использовать игровую технологию (метод дидактической игры), когда один из студентов на 10-15 минут становится «учителем физики», а все остальные студенты выполняют роль «учеников» в классе. 'Учитель' излагает учебный материал, задает вопросы, спрашивает 'учащихся', а 'ученики' отвечают на вопросы, показывает опыты и демонстрирует физические явления и т.п. По окончании ответа начинается этап анализа только что проведенного урока. Еще в одной работе [7] был показан процесс вовлечения в творческую работу и формирования внутренней мотивации, появления психологической и практической готовности студентов к достижению более качественных результатов в учебе.

Как известно [7], при выполнении лабораторных работ по физике возникают трудности организации самостоятельной работы. В процессе самостоятельной работы у студентов развиваются навыки самостоятельного приобретения знаний, работы с научной литературой, анализа полученных результатов. В работе [8] было предложено выполнение лабораторной работы, которая по мнению



авторов содействует формированию у студентов умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств.

В другой работе [9] была описана и обоснована методика активизации учебной деятельности студентов в лаборатории физики на основе задачного подхода. Была показана целесообразность использования системы специально подобранных и разработанных заданий и задач на выделенных этапах, интерактивных моделей, что способствует повышению результативности обучения.

В работе [10] было отмечено, что важнейшим педагогическим условием в процессе развития интереса у обучающихся к предмету и к образовательной деятельности в целом является воздействие на мотивационную сферу школьников. Реализации этой задачи способствует, в частности, следованию принципам личностно-ориентированного подхода и индивидуализации обучения, соблюдению субъект-субъектных образовательных отношений между преподавателем и учеником, использованию метода проблемного обучения, интерактивных приёмов работы с классом, проектных технологий, широкое внедрение информационно-коммуникационных средств в процесс подготовки к лабораторным.

Как известно [11], педагогическая технология функционирует и в качестве науки, исследующей наиболее рациональные пути обучения, и в качестве системы способов, принципов и регуляторов, применяемых в обучении, и в качестве реального процесса обучения.

Методика эксперимента

В настоящей работе представлен анализ результатов экспериментов, проведенных по выявлению недостатков и преимуществ использования новых информационных технологий при проведении уроков по физике. В качестве вида занятия выбрана лабораторная работа. Отобранная тема урока – определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости.

Эксперименты проводили в 55-школе Чиланзарского района г. Ташкента. При этом один и тот же учитель проводил уроки в четырех параллельных классах 9^A, 9^B, 9^B и 9^Г. При проведении урока в классе 9^A учитель использовал кейс-технологии, в 9^B – технологию развивающего обучения, в 9^C – игровых технологий и в 9^Г – традиционный метод.

Перед окончанием предыдущего урока учеников предупредили в том, что на следующем уроке будут выполнять лабораторную работу.

Для выявления результатов проведенного урока по эффективности примененных технологий в начале следующего урока в каждом классе ученикам раздавали тесты из 10 вопросов по тематике предыдущего урока, для которого выделили время 10 минут.

Таблица 1

Вопросы по тестированию освоенности учеников при проведенной лабораторной работе «Определение коэффициента полезного действия (КПД) наклонной плоскости»

№	вопрос	Правильный ответ	Неправильный ответ 1	Неправильный ответ 2	Неправильный ответ 3
1	Что характеризует КПД?	Доля целевого использования во всей потраченной энергии	Доля целевого использования во всей потраченной силы	Отношение кинетической энергии на потенциальную	Отношение силы поднятия на силу тяжести
2	В чем мы выигрываем при поднятии грузов по наклонной плоскости?	При этом сила трения и сила реакции будут работать в нашу пользу	При этом сила тяжести груза будет работать в нашу пользу	При этом сила трения будет работать в нашу пользу	При этом работает золотое правило механики
3	В каких единицах измеряется КПД?	%	Дж	Н	кг
4	В каком интервале изменяются значения КПД?	$0 \div 100$	$1 \div 100$	$0 \div 50$	$-100 \div 0$
5	Механическая работа A определяется по формуле ...	$A = Fs \cos \alpha$	$A = Fs \sin \alpha$	$A = Fs \operatorname{tg} \alpha$	$A = F/s$
6	Потенциальная энергия поднятого груза определяется по формуле ...	$E_p = mgh$	$E_p = mgs$	$E_p = mgh \sin \alpha$	$E_p = mgh \cos \alpha$
7	Какие силы действуют при поднятии груза по наклонной плоскости?	Сила тяжести, сила реакции опоры, сила трения	Сила тяжести, сила упругости, сила сопротивления воздуха	Сила тяжести, сила тяги устройства	Сила тяжести, сила Архимеда, сила трения

8	В какой отрасли широко используется наклонная плоскость?	В строительстве, производстве, в месторождении полезных ископаемых	В медицине	В науке	В народном образовании
9	Угол наклонной плоскости – это ...	угол между горизонтом и наклонной плоскостью	угол между горизонтом и высотой наклонной плоскости	угол между высотой и наклонной плоскостью	угол между силой тяги и силой тяжести
10	Мощность устройства измеряется в ...	<i>Вт</i>	<i>Дж</i>	<i>Па</i>	<i>Н</i>

Обсуждение результатов экспериментов

По истечении этого промежутка времени со всех учеников собрали заполненные ответы. При этом 8 ÷ 10 правильных ответов оценивали «5» (отлично), 6 ÷ 7 – «4» (хорошо), 5 – 3 (удовлетворительно) и 0 ÷ 4 – 2 (неудовлетворительно).

При проведении анализа долю отличников в классе и степени освоенности темы учениками определяли по формулам, соответственно:

$$\text{Доля отличников} = \frac{\text{Отлично}}{\text{общее количество учеников}} \cdot 100\%;$$

$$\text{Освоенность} = \frac{\text{Отлично} + \text{Хорошо} + \text{Удовлетворительно}}{\text{общее количество учеников}} \cdot 100\%.$$

Эффективность в освоенности учениками темы урока с применением образовательной технологии по сравнению с традиционным методом ведения урока определяли по формуле:

$$\text{эффективность} = \frac{\text{технология} - \text{традиционный метод}}{\text{традиционный метод}} \cdot 100\%,$$

где под параметром «технология» понимается степень освоенности при использовании конкретной педагогической технологии, а «традиционный метод» - та же степень при проведении урока традиционным методом.

Таблица 2

Результаты определения знаний учеников после проведения лабораторной работы с применением новых образовательных технологий

№	Использованная методика обучения	Общее количество учеников	Отлично	хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Доля отличников, %	Освоенность, %	Эффективность, %
1	кейс технология	30	8	12	8	2	26,7	93,3	45
2	технология развивающего обучения	29	6	11	8	3	20,7	86,2	34
3	игровые технологии	30	7	10	10	3	23,3	90,0	40
4	Традиционная	28	4	10	4	10	14,3	64,2	-

Из таблицы 2 видно, что во всех случаях, где была использована педагогическая технология, наблюдается значительная (34 ÷ 45%) эффективность по сравнению с традиционным методом ведения урока. Если при этом наибольшая освоенность, 93,3%, достигнута с применением кейс-технологии, то наименьшая – 86,2, получена при использовании технологии развивающего обучения.

Следует также отметить, что доля учеников, получивших отличные знания, оказалась, в технологии развивающего обучения примерно в 1,5 раза, а в кейс технологии и игровых технологиях практически в 2 раза больше чем в традиционным методом ведения урока.

Заключение

Итак, на основании анализа результатов экспериментов, по выявлению эффективности применения педагогических технологий на лабораторных уроках по физике, можно перечислить следующие основные преимущества метода кейс-стади технологии:

Во-первых, во всех случаях, где была использована педагогическая технология, наблюдается значительная (34 ÷ 45%) эффективность по сравнению с традиционным методом ведения урока. Если при этом наибольшая освоенность, 93,3%, достигнута с применением кейс-технологии, то наименьшая – 86,2, получена при использовании технологии развивающего обучения.

Во-вторых, что доля учеников, получивших отличные знания, оказалась, в технологии развивающего обучения примерно в 1,5 раза, а в кейс-стади технологии и игровых технологиях практически в 2 раза больше чем в традиционным методом ведения урока.



Данное обстоятельство еще раз констатирует факт, что в настоящее время пришло время практически отказаться от традиционных методов ведения урока или по крайней мере необходимо вести современный урок в совместимости традиционных методов обучения с новыми образовательными технологиями.

REFERENCES

1. Потапова М.В. Методика проведения лабораторных и творческих работ с применением мобильных гаджетов // Научно-методический электронный журнал "Концепт", 2021, № 7, С. 13-30.
2. Милинский А.Ю., Днепровская О.А. Повышение эффективности выполнения первых лабораторных работ по физике со студентами вуза // Школа будущего. 2021. № 6. С. 104-115.
3. Левкин И.В., Рассказов А.В., Хусаинов Ш.Г. Некоторые аспекты организации и проведения лабораторных работ по физике для студентов-бакалавров с применением интерактивных технологий // Казанский педагогический журнал. 2018. № 5. С. 1-4.
4. Махкамова Н.О. Использование педагогических технологий при проведении лабораторных занятий по физике // Мировая наука. 2020. № 6(39). С. 274-276.
5. Толмачева Н.А., Кузובה Н.Л. Применение компетентно-ориентированных заданий при выполнении лабораторных работ по физике // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2019. vol.5-4. P. 31-34.
6. Герасимова Т.Ю. Применение технологии моделирования на лабораторных занятиях по методике преподавания физики // International scientific journal "Global science and innovation 2021: Central Asia". 2021. P. 149-152.
7. Хуснутдинова В.А., Гладковский В.И., Протасович А.А. Применение студентами инновационных образовательных технологий при защите лабораторных работ по физике // Развитие и актуальные вопросы современной науки. 2017. № 2. С. 6-9.
8. Базарова Д.Ж. Организация самостоятельной работы студентов при выполнении лабораторных работ по физике // Мировая наука. 2021. № 7(52). С. 13-16.
9. Полицинский Е.В. Организация учебной деятельности студентов по подготовке и выполнению лабораторных работ по физике // Организация и технология инженерного образования. 2017. № 22. С. 165-172.
10. Соловьева Н.М. Повышение познавательного интереса у учащихся при проведении лабораторных работ по физике // Вестник педагогических наук. 2022 № 7. С. 90-93.
11. Дюжая И.А. Применение педагогических технологий на занятиях физики // Наука и образование: Новое время. 2016. № 2. С. 390-395.

