

УДК 37.04:372.853

<https://doi.org/10.36906/KSP-2022/09>

Дамбуева А.Б.

канд. физ.-мат. наук

Баинов Б.С.

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова

г. Улан-Удэ, Россия

СЕТЕВАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

Аннотация. Сетевая форма реализации учебных программ подразумевает участие в образовательном процессе нескольких организаций. В статье описан опыт реализации сетевого обучения по физике с применением платформы TrueConf в 10-х и 11-х классах. В условиях дефицита кадров в школах Республики Бурятия сетевое обучение имеет явные преимущества.

Ключевые слова: сетевое обучение; преподавание физики; профильный уровень; общеобразовательные организации.

Dambueva A.B.

Ph.D.

Bainov B.S.

Banzarov Buryat State University

Ulan-Ude, Russia

NETWORK IMPLEMENTATION OF A SCHOOL PHYSICS COURSE: FROM WORK EXPERIENCE

Abstract. The network form of implementation of educational programs implies the participation of several organizations in the educational process. The article describes the experience of implementing online learning in physics using the TrueConf platform in grades 10 and 11. Given the shortage of staff in the schools of the Republic of Buryatia, online learning has clear advantages.

Keywords: e-learning; teaching physics; profile level; general education organizations.

По результатам проведенного анкетирования среди студентов первого курса Бурятского государственного университета, которые обучались по различным направлениям, в том числе и гуманитарным, усвоению дисциплин естественнонаучного блока, в том числе и физики, мешали недостаточная естественнонаучная и математическая подготовка, отсутствие лабораторных работ в процессе преподавания физики, а также малое количество часов, отведенных на изучение физики.

Сегодня в образовательных программах школ в соответствии с базовым учебным планом на изучение физики отводится 2 часа в неделю. При этом предполагается, что определенную

часть материала учащиеся должны осваивать самостоятельно. Однако, как показывает практика, не все учащиеся готовы к самостоятельному изучению материала. Это связано с тем, что у учащихся не сформированы навыки самостоятельной работы: учащиеся не умеют работать с учебником, не могут составить опорный конспект, ответить на вопросы, ответы на которые не заданы в явном виде в параграфе учебника.

Важно в процессе изучения физики научить учащихся решать задачи, так как без них невозможно понимание основных законов, явлений. Многие задания, представленные в оценочных процедурах по физике, имеют междисциплинарный характер. Для того, чтобы получить правильный ответ, необходимо иметь, помимо знаний по физике, хорошие вычислительные навыки. Как показывает опыт, многие учащиеся 10-х классов не знают, как работать с дробями, со степенями, не помнят теоремы Пифагора, не знают, как определить площади треугольника, трапеции. Эти и другие математические знания необходимы для решения задач по физике. Всему этому невозможно научиться, если в школе нет учителя физики. В школах не хватает учителей физики; те учителя, которые работают в школе, не имеют достаточного опыта для подготовки учащихся к ЕГЭ по физике. В связи с этим в Республике Бурятия на протяжении нескольких лет с 2017 года реализуется сетевая форма реализации школьного курса физики в 10-х и 11-х классах.

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» выделена сетевая форма реализации образовательных программ, обеспечивающая «возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций» (<https://clck.ru/32TUWP>).

Сетевая форма реализации образовательной программы позволяет в условиях отсутствия кадров, используя материально-технические и кадровые ресурсы нескольких образовательных организаций, решить ряд вопросов, связанных с углубленным изучением отдельных предметов программы среднего общего образования, интеграцией всех уровней образования для более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего образования, расширением возможности социализации учащихся, установлением равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями.

Сетевое обучение способствует «формированию стратегий самостоятельной работы обучающихся, повышает чувство ответственности за организацию траектории внеаудиторного обучения, развивает умение саморегуляции, так как часть учебного процесса вынесена за рамки аудиторных занятий. Процесс обучения становится индивидуализированным, каждый ученик имеет возможность выбрать подходящее для него время при выполнении заданий, независимо от того, где он находится» [1].

В Республике Бурятия в сетевой реализации образовательной программы по физике принимают участие физико-технический факультет Бурятского государственного университета и общеобразовательные организации Республики Бурятия.

На сегодняшний день в сети образовательных площадок, реализующих профильное обучение с использованием платформы TrueConf, участвуют 14 общеобразовательных организаций с общим количеством учащихся 10-х и 11-х классов более 200 человек.

Идея сетевой реализации образовательных программ по различным общеобразовательным предметам принадлежит директору СОШ № 7 г. Улан-Удэ Очировой Светлане Хандуевне и кандидату педагогических наук, доценту кафедры вычислительной техники и информатики Бурятского государственного университета Цыбиковой Туяне Сандаликовне. Были предложены три механизма реализации сетевого обучения: профильное образование, внутрисетевое предметное взаимодействие, дополнительное образование, в том числе программы элективных курсов. Построение учебного действия обеспечивается за счет обеспечения углубленного изучения отдельных учебных предметов, получения дополнительной подготовки для сдачи ЕГЭ в условиях сети.

При реализации профильного образования преподавателями Бурятского государственного университета реализуется профильный курс, направленный на решение задач по основным разделам физики. При этом в базовом учебном плане общеобразовательная организация на изучение физики планирует 5 часов, из которых 2 часа реализуется профильный курс преподавателями университета и 3 урока проводят учителя школ, которые на момент проведения профильных занятий становятся тьюторами.

Внутрисетевое предметное взаимодействие происходит в случае, когда тьюторы, приобретая необходимые умения для решения задач повышенного и высокого уровней сложности, проводят занятия с сельскими школами, не имеющими в учебном плане 5 часов на изучение физики.

Дополнительное образование проводится в каникулярное время, когда учащиеся приезжают в университет и для них проводятся Дни открытых дверей, открытые лабораторные, мастер-классы от преподавателей университета по гейм-дизайну, 3D-моделированию. К проведению этих мероприятий университет активно привлекает студентов, которые могут продемонстрировать различные опыты, рассказать об ученых-физиках, а также об исследованиях, которые они проводят под руководством научных руководителей. У учащихся есть уникальная возможность посетить Центр коллективного пользования «Научные приборы» Бурятского государственного университета; в ходе экскурсии школьникам показывают принцип работы сканирующего зондового микроскопа, энергодисперсионного рентгеновского анализатора, рентгеновского дифрактометра.

Учебные занятия проходят в режиме реального времени, и они имитируют традиционный учебный процесс. Для всех общеобразовательных организаций устанавливается единое расписание по физике. Для того, чтобы процесс обучения был эффективным, преподавателю необходимо обращать внимание на организацию обучения, структурирование материала. Особенность современных детей, как отмечают педагоги и психологи, в том, что они обладают клиповым мышлением, которое предполагает восприятие материала небольшими порциями. Поэтому необходимо, чтобы на мультимедийной доске

была отражена самая важная информация, делать материал ярким, используя презентации, картинки, анимации.

Как правило, преподаватель заранее составляет презентацию и за пару дней до занятий она рассылается в группу в социальном мессенджере, чтобы учитель мог при необходимости ознакомиться с ней.

Одним из минусов сетевой реализации учебной программы являются технические проблемы, связанные с нестабильным интернетом в отдаленных сельских районах. Здесь выходом является запись уроков и рассылка видеоурока либо ссылки на доступ к уроку. Также минусом является и то, что нет возможности проводить онлайн лабораторные работы, поэтому в процессе реализации сетевой программы учебное время расходуется на решение задач.

В процессе реализации программы школьного курса физики активно используется система Moodle. На электронном портале Бурятского государственного университета создан электронный курс «Физика общеобразовательная», содержащий тестовые задания, контрольные работы для осуществления обратной связи преподавателя с учениками. В электронном курсе представлены задания по кинематике, динамике, статике, законам сохранения в механике, механическим колебаниям и волнам; молекулярно-кинетической теории и термодинамике; электростатике, законам постоянного тока, магнитному полю. Помимо заданий с кратким ответом в электронном курсе представлена краткая теория для повторения и задания с развернутым ответом.

Формы, периодичность, порядок текущего контроля успеваемости и промежуточный аттестации обучающихся те же, что при традиционном очном обучении. Единственное отличие в том, что работа выполняется в режиме «онлайн» с использованием электронных ресурсов: учебная среда Moodle, виртуальные лаборатории «Библиотека МЭШ», а также уроки «Российской электронной школы».

В рамках внеурочной деятельности преподаватели университета активно работают с учащимися и учителями по подготовке учебно-исследовательских работ и проектов. Так, например, учащиеся сетевых школ, получив призовые места на школьном и муниципальном этапах научно-практических конференций приезжали на региональные этапы конференций «Шаг в будущее», «Национальное достояние России», «Вернадские чтения» и неоднократно занимали призовые места.

Для молодых учителей сетевых школ регулярно проводятся обучающие мероприятия, направленные на знакомство с особенностями исследовательской деятельности.

Рассмотрим динамику, характеризующую результаты образовательных организаций, охват сетевым обучением в республике.

На начало 2017 года в сети общеобразовательных организаций «Сетевой дистанционный образовательный кластер» было 4 общеобразовательные организации, в которых физика преподавалась в сети (48 обучающихся в 10-х классах). На 2022–2023 учебный год в сети общеобразовательных организаций, в которых физику проводят преподаватели Бурятского

государственного университета, находится 16 школ, в 10-х классах которых на профильном уровне физику изучают 138 обучающихся.

Обучение продолжается в 11-м классе в виде подготовки к единому государственному экзамену по физике. В процессе подготовки к ЕГЭ используется модульный курс «Я сдам ЕГЭ!», в котором последовательность уроков составлена согласно содержанию контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по физике. На каждом занятии происходит отработка практических навыков для выполнения конкретного задания экзаменационной работы.

Одним из сложных для учащихся тем традиционно остается раздел «Электродинамика». В 2022 году наибольшее число участников не справилось с заданиями базового уровня из данного раздела, проблемы возникли даже с заданиями на цепи постоянного тока, хотя данный материал ученики начинают изучать в основной школе. Нами были составлены опорные конспекты, позволяющие систематизировать знания данному разделу. И это позволило улучшить показатели выполнения заданий по электростатике, законам постоянного тока у учащихся сетевых школ.

Тьюторы общеобразовательных организаций так же отмечают, что участники 2022 года успешнее справились с выполнением заданий по молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамике.

В текущем году по квантовой физике средний процент выполнения заданий в республике был на достаточно высоком уровне; скорее это обусловлено отсутствием задачи с развернутым ответом и общим малым количеством заданий по данному разделу.

Если сравнивать средний балл, то, например, в 2021 году средний балл ЕГЭ по физике в Республике Бурятия составил 47,8; учащиеся сетевых школ продемонстрировали более высокий средний балл – 52,6. В 2022 году средний балл по региону претерпел отрицательную динамику и составил 44 балла; у учащихся сетевых школ - 51,3.

По результатам ЕГЭ по физике традиционно на протяжении нескольких лет выделяются общеобразовательные организации с низкими результатами. По данным Регионального центра обработки информации и оценки качества образования Республики Бурятия выделены 7 школ региона, среди которых нет сетевых школ.

На региональной научно-практической конференции «Методологические проблемы обучения физике в вузе и школе в условиях внедрения ФГОС нового поколения», проводимой физико-техническим факультетом Бурятского государственного университета, учителями сетевых школ была признана необходимость в дальнейшей работе сетевых школ.

Реализация сетевой образовательной программы необходима в условиях кадрового дефицита в общеобразовательных организациях и становится системой взаимодействия нового типа социального диалога и эффективного социального партнерства.

Литература

1. Розанова Я.В. Технология ротационной модели метода смешанного обучения в неязыковом вузе // *Magister Dixit*. 2014. № 2. С. 70-76.

© Дамбуева А.Б., Баинов Б.С., 2022