

УДК 378

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

Н.В. Бортновская (Красноярск, Россия)

С.В. Бортновский (Красноярск, Россия)

### Аннотация

*Проблема и цель.* В статье изучаются вопросы содержания и организации предметного обучения учащихся с особыми образовательными потребностями (ООП). Выявлено противоречие между широким применением дистанционных технологий обучения детей с ООП и низким уровнем обучаемости и развития коммуникативных навыков учащихся.

Цель статьи – выявить и обосновать организационно-педагогические условия предметной подготовки учащихся с особыми образовательными потребностями средствами дистанционного обучения; разработать и апробировать дистанционный курс по общеобразовательному предмету «физика» для учащихся 8 класса в LMS MOODLE.

*Методологию исследования* составляют анализ и обобщение нормативно-правовых документов в сфере образования, научно-исследовательских работ зарубежных и отечественных ученых, признанных научным сообществом, и опыта обучения физике детей с ООП в дистанционном формате.

*Результаты.* Применение дистанционных технологий и социальных сервисов является основ-

ным требованием к обновлению организационно-педагогических условий обучения физике детей с ООП. Предложен проект дистанционного курса по общеобразовательному предмету «физика» для учащихся 8 класса в LMS MOODLE как пример, и представлены результаты его апробации.

*Заключение.* Предложенный в статье авторский подход использования дидактического потенциала системы LMS MOODLE для предметной подготовки по физике с использованием дистанционных технологий может быть успешно реализован для обучения детей с ООП, поскольку в результате педагогического эксперимента произошло повышение успеваемости по предмету «физика» у учащихся 8 класса, получена возможность изучать материал по физике в полном объеме, организовано коммуникативное взаимодействие детей с ООП в форме групповой работы над общей задачей при дистанционном обучении.

**Ключевые слова:** обучение детей с особыми образовательными потребностями, дистанционное образование, организационно-педагогические условия, дистанционный курс, LMS MOODLE.

**П**остановка проблемы. В начале третьего тысячелетия происходит переход от индустриального к информационному обществу, в котором знания и информация становятся основными производительными силами. В информационном обществе существенным образом изменяется стратегия образования, причем важнейшей его чертой является широкое использование информационных технологий. Так, в наш обиход плотно вошло понятие «дистанционное образование».

Дистанционное образование – форма организации образовательного пространства, при которой осуществляется удаленный контакт, полно-

стью или частично, между участниками образовательного процесса средствами информационных и телекоммуникационных технологий.

Дистанционное обучение – интерактивное взаимодействие как между учителем и учащимися, так и между ними и интерактивным источником информационного ресурса, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), осуществляемое в условиях реализации средств информационно-коммуникационных технологий.

Дистанционное обучение обладает рядом качеств, которые делают его весьма эффектив-

ным, при работе с учащимися с особыми образовательными потребностями (одаренные, отстающие, углубленно изучающие отдельные предметы, с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами и т.п.). Эффективность достигается главным образом за счет индивидуализации обучения: каждый ребенок занимается по удобному для него расписанию и в удобном для него темпе; каждый может учиться столько, сколько ему лично необходимо для освоения той или иной дисциплины [Биккулова, 2009].

Система дистанционного образования, благодаря личностному подходу, учету личностных, психофизиологических и когнитивных особенностей, ценностей и индивидуальных потребностей каждого ребенка, ставит в центр образовательного процесса не содержание учебного материала, а личность обучающегося.

В мире образование в дистанционной форме организовано преимущественно на уровне получения высшего образования. Данная форма получила развитие во второй половине XX века. В России форма дистанционного образования получила широкое применение в результате реализации приоритетного национального проекта «Образование», предоставившего детям-инвалидам возможность получать качественное образование в дистанционной форме.

Таким образом, дистанционное образование открывает большие возможности для учеников с особыми образовательными потребностями. Но, наряду с большим количеством плюсов, существуют и проблемы – неприменимость в обучении групповых форм обучения и связанное с этим недостаточное развитие коммуникативных навыков таких детей, недостаточная их социализация.

Практика работы с детьми с особыми образовательными потребностями, в том числе и с инвалидами, показывает, что низкая успеваемость в условиях сокращения учебного времени и социализация детей-инвалидов являются большой проблемой, даже для тех обучающихся, у которых в значительной мере развиты коммуникативные навыки. Проведенный анализ

нормативно-правовых документов<sup>1,2</sup>, научной и методической литературы [Дьяченко, 2001; Зайцев, 2007; Бакалов, Крук, Журавлева, 2008; Абдуллаев, Абасова, 2009; Биккулова, 2009; Кроль и др., 2009; Алфёрова, 2010; Цаплин, Баяндин, 2011; Андреев, 2012; Особенности..., 2013; Склярченко, 2013; Стец, 2013; Шурыгин, Краснова, 2015; Бороненко и др., 2017] в области выбранной темы позволяет увидеть противоречие между широким применением дистанционных технологий при обучении детей с особыми образовательными потребностями и низким уровнем обучаемости и развития коммуникативных навыков учащихся, обучающихся индивидуально.

Однако в среде дистанционного образования решение данной проблемы возможно посредством использования интернет-технологий и социальных сервисов. Актуальность данной работы обусловлена необходимостью организации групповых форм учебной деятельности детей с особыми образовательными потребностями при дистанционном обучении средствами интернет-технологий, характеризуется проектной направленностью и способствует решению многих задач в области дистанционного образования.

Для практического изучения данной проблемы нами была выбрана техническая среда LMS Moodle, которая сегодня развивается очень активно, как один из вызовов качественному образованию, которое может быть реализовано сегодня только при умелом использовании высокотехнологичного современного учебного оборудования и программного обеспечения. Кроме того, в настоящий момент необходимой материально-технической базой для организации групповых форм учебной деятельности обладает каждое образовательное учреждение, то есть обучать, таким образом, можно различ-

<sup>1</sup> Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=292679&rnd=9ED14F2B0119114DD3F764E9CBF218FF&from=140174-0#05782709142188386> (дата обращения: 01.06.2018).

<sup>2</sup> Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в РФ» от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ. ст. 18, 19, 28 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8559/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/) (дата обращения: 01.06.2018).

ных детей (или группы детей по интересам) по любым образовательным предметам, включая дополнительное образование.

Наше исследование заключается в разработке и апробации дистанционного курса по общеобразовательному предмету «физика» для учащихся 8 класса в LMS MOODLE и использовании разработанного курса, направленного на частичное самостоятельное изучение предмета «физика» учащимися с ограниченными возможностями здоровья в школе дистанционного образования Красноярского края.

Разработанные учебные занятия состоят из теоретической и практической частей. Каждая часть содержит определенный набор элементов, в которых располагаются теоретический

материал, задания, основные понятия, изучаемые на данном уроке, справочная информация и т.д. В информационной обучающей среде LMS Moodle разработаны курсы по каждому предмету в соответствии с учебным планом школы дистанционного образования.

В соответствии с учебным планом школы дистанционного образования на изучение предмета «физика» в 8 классе отводится 1 час в неделю.

В то же время современные авторские программы по физике (например, программа А.В. Перышкина) разработаны на 2 часа в неделю. Возникает противоречие – как учителю уместить весь материал курса, рассчитанного на 2 часа в неделю, в 1 час в неделю.

**Температура. Тепловые явления**

В этом разделе мы начнем изучение тепловых явлений.

- Тепловые явления 10.3Кбайт
- Основные понятия темы
- Теория**
  - Тепловые явления. Температура
  - Справочник
  - InternetUrok(Температура. Тепловые явления)
  - Класс!ная физика (Температура. Тепловые явления.)
- Задания**
  - Контрольный тест №1.
  - Домашнее задание
  - Лабораторный практикум.
  - Сборник задач по физике

Рис. 1. Структура учебного занятия

Fig. 1. The structure of the training session

Выходом из сложившейся ситуации является использование разработанного курса по физике для учащихся 8 класса в LMS MOODLE. Данный курс в соответствии с тематическим планированием рассчитан на 68 часов, 34 из которых – работа с учителем, 34 – самостоятельная работа учащихся в группе (в таблице показан фрагмент календарно-тематического планирования).

Каждое занятие, разработанное в информационной образовательной среде, содержит теоретическую и практическую части (рис. 2).

В теоретической части обязательными элементами являются:

– учебный материал, дублирующий объяснение темы учителем. Материал подобен тому, который содержится в учебнике учащегося (рис. 2);

– справочник, в котором содержатся основные понятия, изучаемые в ходе данного урока или занятия;

– ссылка на видеоресурс. Данный элемент теоретической части способствует

более качественному изучению материала, если во время проведения урока учащийся что-то недопонял, то дома он имеет возможность еще раз прослушать объяснение педагога.

**Физика А.В. Перышкин 8 класс**

В начало ▶ Курсы ▶ Обучение школьников ▶ 8 класс ▶ Физика ▶ Физика\_Перышкин\_8 ▶ Температура.Тепловые явления ▶ Тепловые явления.Температура

**Настройки** □□

- ▼ Управление лекцией
  - ▣ Просмотр
- ▶ Управление курсом
- ▶ Настройки моего профиля
- ▶ Администрирование

**Тепловые явления.Температура**

К настоящему времени Вы заработали баллов: 0 из 0 возможных.

**Примеры тепловых явлений**



В окружающем нас мире происходят различные физические явления, которые связаны с нагреванием и охлаждением тел. Мы знаем, что при нагревании холодная вода вначале становится теплой, а затем горячей.

Такими словами, как «холодный», «теплый» и «горячий», мы указываем на различную степень нагретости тел, или, как говорят в физике, на различную *температуру* тел. Температура горячей воды выше температуры холодной. Температура воздуха летом выше, чем зимой.

Температуру тел измеряют с помощью термометра и выражают в *градусах Цельсия* (°С).

Далее

Вы зашли под именем Надежда Викторовна Бортновская (Выход)

Физика Перышкин 8

Рис. 2. Теоретический материал урока

Fig. 2. Theoretical material of the lesson

Фрагмент календарно-тематического плана по физике для учащихся 8 класса  
Fragment of calendar-thematic plan in physics for grade 8 students

№	Тема урока	Дата проведения online-урока	Количество и сроки самостоятельной работы	Наименование лабораторных, практических и иных видов занятий при изучении раздела (темы)	Методы и формы контроля
<b>Тема 1. Тепловые явления (12)</b>					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение. Тепловое движение. Температура. Термометр	1 неделя	Внутренняя энергия. ТБ. ЛР «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	Лабораторная работа «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	П1-3, описание лабораторной работы
2	Теплопроводность	2 неделя	Конвекция и излучение		П4-6, упр. 2, 3
3	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	3 неделя	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты. ТБ. ЛР «Сравнение количеств теплоты»	Лабораторная работа «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	П7-9, упр. 4, описание лабораторной работы
4	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	4 неделя	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах		П11, упр. 5
5	Решение задач на расчет количества теплоты	5 неделя	ЛР «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». ТБ	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Упр. 6, описание лабораторной работы
6	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	6 неделя	Решение задач на тему «Тепловые явления»	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	Решение задач
<b>Тема 2. Изменение агрегатных состояний вещества (11)</b>					
7	Анализ контрольной работы. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел	7 неделя	График плавления и отвердевания. Удельная теплота плавления		П12-14, упр. 7
8	Испарение. Насыщенный пар	8 неделя	Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара		П16-17, упр.9
9	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления	9 неделя	Влажность воздуха. ТБ. ЛР «Измерение относительной влажности воздуха»	Лабораторная работа «Измерение относительной влажности воздуха»	П18-19, описание лабораторной работы
10	Удельная теплота парообразования и конденсации	10 неделя	Работа газа при расширении. ДВС. Преобразование энергии в тепловых машинах		П15, 16, 20, упр. 10
11	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	11 неделя	Паровая турбина. Холодильники	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	П 23, 24

В практической части обязательными элементами являются:

- контрольное задание (тест, самостоятельная работа и др.);
- лабораторное или практическое задание (по возможности в зависимости от изучаемой темы) (рис. 3);

– непосредственно само домашнее задание, которое необходимо выполнить учащимся;

- задания из задачника.

Материал урока может быть частично изучен с учителем, частично вынесен для самостоятельного изучения в группе.

**Физика А.Б. ПЕРЫШКИН о классе**

В начало ▶ Курсы ▶ Обучение школьников ▶ 8 класс ▶ Физика ▶ Физика\_Перышкин\_8 ▶ Температура\_Тепловые явления ▶ Лабораторный практикум.

Видимые группы: Все участники

**Настройки**

- ▶ Управление курсом
- ▶ Настройки моего профиля
- ▶ Администрирование

**Выполните лабораторную работу, оформите результаты работы с помощью данного образца и файл с результатами работы отправьте учителю на проверку. Лабораторная работа №1**

**Тема: Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.**

**Цель работы:** исследовать изменение температуры остывающей воды.

**Оборудование:** сосуд с горячей водой, стакан, термометр, часы (песочные?).

**Подготовительные вопросы:**

1. Тепловые явления-это явления, связанные ....
2. Что такое температура?
3. Как связана температура со скоростью движения молекул?
4. На чем основано действие термометра?
5. Определите цену деления шкалы термометров.



Термометр №1



Термометр №2

6.С помощью какого термометра температура будет измерена более точно?

**Ход работы:**

1. Определите цену деления термометра.
2. Налейте в стакан горячую воду массой 100-150г.
3. Поместите термометр в воду и каждую минуту снимайте показания термометра. Результаты измерений занесите в таблицу.

Время t, мин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Температура t, °С															

Рис. 3. Лабораторная работа по изученному материалу

Fig. 3. Laboratory work on the material studied

Каждое последующее занятие начинается с опроса по теме предыдущего урока с целью устранить недопонимание материала и перейти к изучению нового материала на уроке. Для апробации курса была сформирована группа учащихся, которые в дальнейшем разбились на группы и выполнили задания, запланированные в ходе изучения курса. В ходе работы над заданиями участники групп посредством видеосвязи и облачных технологий организовывали обсуждение и совместное формирование результатов своей работы. Разработаны и апробированы 68 учебных занятий по физике с использованием групповых форм. В результате исследования достигнута цель его проведения – повышена успеваемость по предмету «физика» у учащихся 8 класса, получена возможность изучения материала по физике в полном объеме, организовано активное коммуникативное взаимодействие детей-инвалидов в форме групповой работы над общей задачей при дистанционном обучении. В исследовании приняли участие 35 обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

### Библиографический список

1. Абдуллаев С.Г., Абасова С.Э. Проблемы оценки эффективности дистанционного обучения // Информационные технологии моделирования и управления. 2009. № 4 (56). С. 484-492. URL: <http://www.sbook.ru/itmu>
2. Алфёрова М.А. Проблема самоорганизации личности в системе дистанционного обучения // Вестник Восточно-Сибирской государственной академии образования. 2010. № 12. С. 50–55. URL: <http://www.vsgao.com/vestnik>
3. Андреев А.А. Становление и развитие дистанционного обучения в России // Высшее образование в России. 2012. № 10. С. 106–111. URL: <http://vovr.elpub.ru/jour/index>
4. Бакалов В.П., Крук Б.И., Журавлева О.Б. Дистанционное обучение. Концепция, содержание, управление. М.: Горячая Линия. Телеком, 2008.
5. Биккулова Г.Р. Дистанционное обучение в России // Дистанционное и виртуальное обучение. 2009. № 4. С. 4–13. URL: [http://www.edit.muh.ru/content/mags\\_dist.htm](http://www.edit.muh.ru/content/mags_dist.htm)
6. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С. Диалог в дистанционном обучении // Высшее образование в России. 2017. № 8–9. С. 131–134. URL: <http://vovr.elpub.ru/jour/index>
7. Дьяченко В.К. Новая дидактика. М., 2001. 496 с.
8. Зайцев Д.В. Образовательная интеграция детей с ограниченными возможностями [Электронный ресурс]: информационно-аналитический портал SocPolitika.ru. URL: <http://www.socpolitika.ru/rus/conferences/3985/3986/3988/document4052.shtml>
9. Кроль В.М., Трифонов Н.И., Сотникова Е.Д., Сивергин М.Ю. Дистанционное образование: психолого-педагогические основания // Высшее образование в России. 2009. № 8. С. 93–99. URL: <http://vovr.elpub.ru/jour/index>
10. Особенности разработки учебных курсов с использованием электронной образовательной среды Moodle / А.В. Корень // Наукоедение: интернет-журнал. М., 2013. С. 1–5. URL: <https://naukovedenie.ru>
11. Официальный сайт электронной образовательной среды Moodle [Электронный ресурс]. URL: <https://moodle.org>
12. Скляренко Т.М. Зарубежные концепции дистанционного образования // Образование и наука. 2013. № 1 (100). С. 106–116. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2013-1-106-116>
13. Стец О.М. Дистанционное обучение как направление решения проблем, возникающих у детей с ограниченными возможностями здоровья // Перспективы науки и образования. 2013. № 5. С. 154–156. URL: <http://pnojjournal.wordpress.com>
14. Цаплин А.И., Баяндин Д.В. Дистанционное обучение физике в техническом университете // Высшее образование в России. 2011. № 7. С. 98–103. URL: <http://vovr.elpub.ru/jour/index>
15. Шурыгин В.Ю., Краснова Л.А. Организация самостоятельной работы студентов при изучении физики на основе использования элементов дистанционного обучения в lms moodle // Образование и наука. 2015. № 8 (127). С. 125–139. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2015-8-125-139>

# ORGANIZATIONAL-PEDAGOGICAL CONDITIONS OF DISTANCE TEACHING PHYSICS FOR CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

**N.V. Bortnovskaya (Krasnoyarsk, Russia)**

**S.V. Bortnovskiy (Krasnoyarsk, Russia)**

## Abstract

*Problem and purpose.* The article analyzes and formulates the questions of the organization and content of subject teaching for students with special educational needs (SEN). A contradiction was found between a broad usage of distance technologies of teaching children with special educational needs, on the one hand, and a low level of learning abilities and development of communication skills characteristic of these children, on the other hand.

*The purpose of the article* is to identify and substantiate the requirements for organizational and pedagogical conditions for teaching students with special educational needs using distance teaching; to develop and appraise a distance teaching course for training students of the 8th grade in "Physics" making use of the LMS MOODLE.

*The research methodology* consists in analysis and generalization of educational normative and legal documents, research works of foreign and domestic scientists recognized by scientific community, and experience in teaching Physics to children with SEN in the remote format.

*Results.* The application of distance teaching technologies and social services are the basic requirements for upgrading the organizational and pedagogical conditions for teaching Physics to children with SEN. A project of a distance teaching course for training pupils of the 8th grade in Physics using LMS MOODLE is offered as an example, and the results of its approbation are presented.

*The conclusion.* The authors' approach to using the didactic potential of the LMS MOODLE for teaching physics making use of remote technologies that is proposed in the article can be successfully implemented for teaching children with SEN. As a result of the pedagogical experiment there was an evident improvement of students' progress in learning physics among the pupils of the 8th grade. Intercommunication among children with SEN was organized in the form of a joint task group working at the same problem in a remote control regime.

**Keywords:** *education of children with special educational needs, distance education, organizational and pedagogical conditions, distance learning course, LMS MOODLE.*

## References

1. Abdullaev S.G., Abasov S.E. Problems of assessment of efficiency of distance learning // Information technologies of modeling and management. 2009. No. 4 (56). P. 484–492. URL: <http://www.sbook.ru/itmu>
2. Alfeyorova M.A. A problem of self-organization of the personality in the system of distance learning // the Bulletin of the East Siberian State Academy of Education. 2010. No. 12. P. 50–55. URL: <http://www.vsgao.com/vestnik>
3. Andreyev A.A. Formation and development of distance learning in Russia // the Higher education in Russia. 2012. No. 10. P. 106–111. URL: <http://vovr.elpub.ru/jour/index>.
4. Bakalov V.P., Kruk B.I., Zhuravlev O.B. Distance learning. Concept, content, management. M.: Hotline Telecom, 2008.
5. Bikkulova G.R. Distance learning in Russia // Distance and virtual learning. 2009. No. 4. P. 4–13. URL: [http://www.edit.muh.ru/content/mags\\_dist.htm](http://www.edit.muh.ru/content/mags_dist.htm)
6. Boronenko T.A., Kaysina A.V., Fedotova V.S. Dialogue in distance learning // the Higher education in Russia. 2017. No. 8–9. P. 131–134. URL: <http://vovr.elpub.ru/jour/index>
7. Dyachenko V.K. New didactics. M., 2001. 496 p.
8. Zaitsev D.V. Educational integration of children with limited opportunities [An electronic resource]: information and analytical SocPolitika.ru portal. URL: <http://www.socpolitika.ru/rus/conferences/3985/3986/3988/document4052.shtml>
9. Crawl V.M., Trifonov N.I., Sotnikova E.D., Sivergin M.Yu. Remote education: psychology and

- pedagogical basis // The higher education in Russia. 2009. No. 8. P. 93–99. URL: <http://vovr.elpub.ru/jour/index>
10. Features of development of training courses with use of the electronic educational Moodle environment / A.V. Koren // Online magazine “Naukovedeniye”. M., 2013. P. 1–5. URL: <https://naukovedenie.ru>
  11. Official site of the electronic educational Moodle environment [Electronic resource]. Access mode: <https://moodle.org>
  12. Sklyarenko T.M. Foreign concepts of remote education // Science and education. 2013. No. 1 (100). P. 106–116. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2013-1-106-116>
  13. Stets O.M. Distance learning as the direction of the solution of the problems arising in children with limited opportunities of health // Prospects of science and education. 2013. No. 5. P. 154–156. URL: <http://pnojurnal.wordpress.com>
  14. Tsaplin A.I., Bayandin D.V. Distance learning in physics at the technical university // The Higher education in Russia. 2011. No. 7. P. 98–103. URL: <http://vovr.elpub.ru/jour/index>
  15. Shurygin V.Yu., Krasnov L.A. Organization of independent work of students when studying physics on the basis of use of elements of distance learning in lms moodle / Science and education. 2015. No. 8 (127). P. 125–139. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2015-8-125-139>