

Н.А. Шишкова,

учитель физики, информатики ГБОУ г. Москвы «Гимназия № 1576»

## Физика в «Перевернутом классе»

Модель

«Перевернутый класс»

Смешанное обучение – это преподавание предмета, в основе которого лежит сочетание классно-урочной системы, интерактивных и дистанционных занятий. Термин «смешанное» относится к учебным материалам. Обучающийся изучает их самостоятельно (онлайн, в электронном, в печатном учебнике) и в классе с учителем. Технология смешанного обучения развивает самостоятельность учащихся при изучении учебного материала, помогает выбрать удобный темп и форму контроля. Это приводит к повышению мотивации и ответственности обучающихся за полученные результаты.

**Модель «Перевернутый класс»** проще других интегрируется в привычную классно-урочную систему. Употребление термина «перевернутый» связано с местом и временем изучения материала: то, что должно даваться учителем на уроке, обучающиеся осваивают дома, а в классе происходит отработка и закрепление навыков. На уроке освободившееся время учитель распределяет продуктивно:

- закрепляет полученные знания;
- разъясняет непонятные для обучающихся элементы учебного материала;
- организует групповую работу;
- контролирует результаты с помощью индивидуальных компьютерных тестов.

Такое построение урока современно, понятно учащимся, привыкшим получать информацию с помощью гаджетов и сети Интернет. В то же время оно приучает разбираться в теме самостоятельно, контролировать иерархическую систему основных элементов знаний при повторении на уроке.

Главным недостатком «Перевернутого класса» (помимо психологической неготовности обучающихся и их родителей) можно назвать отсутствие электронного содержания курса дистанционного обучения, который является необходимым элементом. Преимущества и недостатки модели «Перевернутый класс» представлены в табл. 1.

**Курс смешанного обучения физике в 9-х классах\*** создан в виртуальной учебной среде Moodle. Главная цель курса – предоставление обучающимся возможности получать информацию различными способами и в удобном темпе, а учителю – контролировать обучение с помощью электронных тестирующих материалов.

\* Разработан на основе: Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М. Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа. 2015. 272 с.

Курс смешанного  
обучения

Таблица 1

**Преимущества и недостатки модели «Перевернутый класс»**

| Преимущества  |   | Недостатки  |  |
|---|---|---|--|
| Ученик  | Учитель   | Ученик  | Учитель  |
| Возможность обучения в любое время из любого места и в собственном темпе                          | Освобождение времени на уроке для отработки важных умений         | Трудности привыкания из-за неравномерного формирования уровней компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий |  |
| Индивидуализация и разноуровневость тестовых заданий  |   | Домашнее задание – обязательная часть урока   | Большая первичная нагрузка по созданию курса   |
| Повышение мотивации к выполнению домашнего задания  | Объективность оценивания  | Увеличение времени работы за компьютером  | Повышение требований к владению групповыми технологиями  |
| Получение навыков самостоятельной и групповой работы с информацией                                | Развитие (повышение) ответственности и самостоятельности учащихся |   | Систематическая работа с родителями: объяснение целесообразности внедрения педагогической технологии         |
| Контроль выполнения заданий всеми учащимися (при работе в группах и индивидуально за компьютером) |   |   | Необходимость профессиональной поддержки и методического сопровождения: работа в творческой группе педагогов |

Курс смешанного обучения физике в Moodle для каждого класса состоит из четырех частей (по четвертям). В качестве примера приведена структура курса для III четверти 9-го класса, который включает следующие разделы и темы (табл. 2).

Дополнительно для подготовки к уроку учитель планирует работу обучающихся с интерактивной доской (использует программу SmartNotebook и ресурс «бесконечная доска» – [realtimeboard.com](http://realtimeboard.com)).

Таблица 2

**Структура курса физики в Moodle для III четверти 9-го класса**

| Тема  | Лекция  | Материалы курса |                            |                       |                     |
|---|---|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
|   |   | Тест            |                            | Примеры решения задач | Лабораторная работа |
|   |   | Общий           | С выбором уровня сложности |                       |                     |
| 1   | 2   | 3               | 4                          | 5                     | 6                   |
| Магнитные явления                                       | Магнитное поле  | +               |                            |                       |                     |
|   | Магнитное поле Земли  | +               |                            |                       | +                   |
| Магнитное поле тока                                     | Магнитное поле тока   | +               |                            |                       |                     |
|   | Применение магнитов   |                 |                            |                       | +                   |
| Сила Ампера   | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель |                 | +                          |                       |                     |
| Явление электромагнитной индукции                       | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток              | +               |                            | +                     |                     |
| <i>Вопросы к зачету по теме «Магнитное поле». Зачет</i> |   |                 |                            |                       |                     |
| Правило Ленца   | Направление индукционного тока. Правило Ленца                   |                 | +                          | +                     |                     |

| 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|---|---|---|---|
| Трансформатор  | Лекция Трансформатор. Передача электроэнергии    | + | + |   |   |
| <i>Вопросы к зачету по теме «Трансформатор». Зачет</i>           |  |   |   |   |   |
| Конденсаторы   | Конденсатор. Емкость                             |   | + |   |   |
| Электромагнитные колебания и волны                               | Колебательный контур. Электромагнитные колебания |   | + |   |   |
|  | Электромагнитные волны. Радиопередача            |   | + | + |   |
| Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных колебаний |  | + |   |   |   |
| Фотоэффект   |  | + |   |   |   |
| Строение атома   |  | + |   |   | + |
| Спектры  | Спектры испускания и поглощения                  | + |   |   |   |

Работа с интерактивной доской в Интернете (realtimeboard.com) позволяет применять инструменты маркерной доски для создания схем, прототипов, комментировать содержание основных этапов урока, создавать графики, добавлять на доску стикеры (например, в соответствии с задачами обучающихся) и др. Файлы для интерактивной доски целесообразно использовать в процессе групповой работы.

Учитель для реализации курса смешанного обучения готовит лабораторные работы. Бланки лабораторных работ целесообразно выложить в Moodle для предварительного ознакомления обучающихся (приложения 1–2).

Урок в модели  
«Перевернутый класс»

**Урок в модели «Перевернутый класс»** может строиться следующим образом. На *подготовительном этапе* учащиеся выполняют домашнее задание. Например, перед уроком «Магнитное поле» ученики пользовались электронной версией учебника, лекциями и флеш-файлами единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>) для ознакомления с учебным материалом.

*1-й этап – устный опрос в начале урока* – позволяет выявить учеников, подготовившихся лучше одноклассников, и сделать их модераторами при последующей групповой работе. По результатам устного опроса учитель совместно с учащимися определяет, кто готов продолжить самостоятельную работу на компьютере, кто работает в группе, закрепляя полученные знания в сотрудничестве, а у кого еще остались вопросы для работы с учителем.

*2-й этап – групповая работа.* Учащиеся, разделенные на группы по 4–5 чел., получают задание по вариантам – маршрутный лист с набором типичных задач по учебной теме. Участники группы должны решить задачи в тетради, они работают совместно, помогают друг другу, могут пользоваться любыми доступными средствами: конспектом, электронным учебником, консультацией одноклассника. Модератор отвечает за выполнение заданий всеми участниками группы.

Это наиболее продуктивный этап обучения. Учитель за урок успевает 5–7 раз подойти к группе, проконтролировать выполнение задания каждым обучающимся, объяснить то, что осталось непонятным, исправить ошибки. В этих условиях учащийся вынужден выполнить задание правильно. Поэто-

## СПРАВКА

Moodle – аббревиатура от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) – система управления курсами для организации электронного обучения.

Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение для создания сайтов и онлайн-обучения.

GNU GPL – универсальная общественная лицензия GNU на свободное программное обеспечение. Цель – предоставить пользователю права копировать, модифицировать и распространять программы, а также гарантировать пользователям всех производных программ вышеперечисленные права.

му он уходит с урока с пониманием пройденной темы и умением решать типичные задачи.

Для реализации 2-го этапа урока учитель может проектировать семинар – подготовку к контрольной работе. Во время групповой работы учащимся предлагается на отдельном листе формата А4 или на развороте тетради записать основные элементы знаний, полученные при изучении темы. Это позволяет систематизировать и обобщить все, что было изучено.

На выполнение этого задания дается 10 мин (готовый файл можно выложить в Moodle для оценивания одноклассниками и учителем). Затем участники группы решают задачи из рабочей тетради\*.

Можно разделить класс не на группы, а на зоны. Одна часть обучающихся выполняет задания на компьютере, а другая работает с учителем. Группа за компьютерами выполняет тесты для выявления уровня понимания теоретического материала. Обучающиеся, испытывающие проблемы в понимании материала, выполняют тесты для самоконтроля вместе с учителем (для демонстрации использована интерактивная доска).

Необходимо осуществлять смену рабочих зон – учащиеся, завершив работу с учителем, присоединяются к учащимся, работающим за компьютерами. Учитель контролирует правильность выполнения заданий учащимися при совместной работе, индивидуально консультирует обучающихся, если в этом возникает необходимость. Повышается уровень достижения образовательных результатов: учитель видит и корректирует работу каждого обучающегося.

3-й этап посвящен подведению итогов и рефлексии. Обсуждаются изученные материалы и способы применения знаний в реальных жизненных ситуациях. При подведении итогов учитель повторяет с обучающимися основные элементы знаний и умений, полученных на уроке, учащиеся оценивают собственную работу: получилось – не получилось – получилось, но не все.

Домашнее задание для учащихся после изучения темы всегда дается в одинаковом формате: по материалам прошедшего урока выполнить на сайте тесты и задания в соответствии с выбранным уровнем сложности и подготовиться к следующему уроку (его тема и материалы также представлены в Moodle).

Результаты применения модели «Перевернутый класс»

**Результатами применения модели «Перевернутый класс»** являются:

1. Разнообразие и возможность выбора учащимися источников информации по учебным предметам: учебник, лекции дистанционного курса (контент дистанционного курса является неотъемлемой частью технологии), сеть Интернет (ссылки на источники представлены в курсе). Учащиеся при

\* Физика. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской, В.М. Чаругина «Физика. 9 класс». М.: Дрофа. 2013. 223 с.

этом анализируют варианты изложения материала, т. е. учатся в потоке информации выделять главное.

2. Индивидуализация процесса обучения. Каждый обучающийся, готовясь дома к предстоящему уроку, может знакомиться с теоретическим материалом различными способами (читать текст, смотреть видео, интерактивные анимации), в зависимости от индивидуальных особенностей восприятия и в собственном темпе. Даже при отсутствии учащегося на уроке материалы дистанционного курса ему всегда доступны. Также доступны тесты для самоконтроля с пояснением ответа (и правильного, и неправильного).

3. Индивидуализация контроля. Для каждого теста и самостоятельной работы существует банк задач, из которого случайным образом выбираются варианты. Кроме того, многие задачи построены в виде вычисляемого вопроса, т. е. даже при одинаковом тексте задачи численные значения разные. В результате каждый пользователь получает уникальное задание, которое он должен решить самостоятельно.

4. Формирование ответственности учащегося за достигнутые результаты – следствие индивидуализации контрольных материалов. Повышается объективность оценивания, каждый обучающийся после выполнения задания сразу получает свой результат, который может сравнить с правильным ответом.

5. Возможность исправить отметку (при необходимости), повышение психологического комфорта обучающихся. Задания в курсе разделены на уровни. Обучающийся может сам выбирать, задания какого уровня (на соответствующую отметку) он будет выполнять. При желании повысить отметку нужно просто выполнить задания следующего уровня.

6. Перераспределение времени на уроке в пользу отработки умения и приобретения навыка решать задачи. Особенностью технических предметов является необходимость приобретения этого навыка, который требует времени на отработку. При сокращении часов модель «Перевернутый класс» позволяет на уроке не разбирать теорию, с которой учащиеся могут справиться дома, а сосредоточить усилия на ее применении при решении задач.

7. Возможность использовать нетрадиционные задания, формирующие метапредметные образовательные результаты. В профильном обучении физике учащимся можно предложить использовать тип заданий «Курсовая работа». В нем надо решить физическую задачу традиционным методом (в тетради) и с помощью автоматизированных методов применения информационных технологий (например, в табличном процессоре Excel или путем написания программы). Затем сравнить и проанализировать результаты, полученные разными способами.

8. Подготовка к внешнему контролю в виде тестирующей системы. Отрабатываются навыки не просто решения задач, но и внесения ответа именно в том виде, который требуется, с единицами измерения или без, в международной системе единиц или нет, одной величины или другой. Учащиеся привыкают правильно читать условие задачи, определять, что нужно найти, в каком виде записать ответ. Это очень важное умение, которое в других условиях отработать трудно или невозможно.

Урок в «Перевернутом классе» становится другим. Учащиеся заинтересованы в том, чтобы научиться решать задачи по данной теме, т. к.

им предстоит самостоятельно выполнить домашнее задание и сразу получить отметку за него. На уроке они имеют возможность выяснить у учителя все, что осталось непонятным дома при знакомстве с учебным материалом, и видят цель (необходимо для выполнения домашнего задания).

Каждый новый урок – новая маленькая цель, достижение которой повышает самооценку обучающегося, что немаловажно в детском коллективе, а также формирует мотивацию. Если получилось сегодня, значит, может получиться и завтра. Такое обучение не вызывает отторжения из-за сложности предмета. Создается психологически комфортная ситуация из-за последовательности процесса обучения: дома – знакомство с новой темой и выполнение тренировочных тестов; в классе – отработка ее применения на примерах и задачах; дома – решение задач по аналогии и повышенного уровня (по выбору учащегося).

