

С сентября 2016 по май 2019 года я участвовала в реализации республиканского инновационного проекта «Внедрение модели "Перевернутый урок" как механизма повышения качества образования учащихся учреждений общего среднего образования». Это позволило мне соотнести собственную практику с опытом других участников проекта, выделить для себя профессиональные приоритеты, важнейшим из которых я считаю применение смешанного обучения, одной из разновидностей которого является перевернутый урок.

Смешать и перевернуть — значит улучшить!



**Елена Николаевна
Козинец,**
учитель математики
ГУО «Гимназия № 6
г. Молодечно». Окончила
БГПУ имени Максима
Танка по специальности
«Математика. Информатика».
Педагогический стаж —
30 лет.

Использование метода «Перевернутый урок» на уроках математики

П еревернутый урок я рассматриваю уже в перспективе в качестве альтернативы традиционному обучению. Хочу сразу же оговорить, что речь идет не о прямой замене одного другим, а только лишь о расстановке приоритетов. Самостоятельная познавательная деятельность учащихся должна становиться альтернативой получению готовых знаний от учителя, причем осуществляться такой переворот должен весьма аккуратно, по мере готовности к этому учащихся, да и самого учителя. Более того, в математике есть понятия и темы, которые не могут быть качественно и в установленные сроки усвоены учащимися без помощи учителя. Исходя из этого я использую модель «Перевернутый урок» только в тех классах и при изучении таких тем школьного курса математики, где и по которым ее применение может быть, с моей точки зрения, наиболее эффективным. Как свидетельствует мой опыт, наиболее эффективно применение данного метода на уроках математики в 7–11-х классах.

Хочу обратить внимание коллег на тот факт, что использование модели «Перевернутый урок» не может быть результатом некой суммы импровизаций. Проведение урока по данной методике в любом классе и по любой теме требует от учителя и от учащихся серьезной подготовительной работы. Подготовительным, но весьма важным этапом реализации модели является формирование задания для подготовки к уроку. Домашняя работа учащихся при проведении урока по данной методике заключается в изучении нового материала до изучения новой темы. Учащиеся используют тексты, ролики из интернета, учебник для выполнения домашнего задания, получают инструкцию по его выполнению. Например, при подготовке к изучению темы «Признаки ра-

венства прямоугольных треугольников» учащимся предлагается выполнить следующее домашнее задание:

1. Прочтите § 23 учебника (геометрия 7 класс).

2. Выучите формулировки признаков равенства прямоугольных треугольников и их доказательства.

3. Решите № 220, стр.131. Ответьте на вопросы: «Катеты одного прямоугольного треугольника равны 6 см и 8 см, другого — 80 мм и 60 мм. Объясните, почему эти треугольники равны между собой», «Катет и прилежащий к нему острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны 3 см и 40° , а катет и противолежащий ему острый угол другого прямоугольного треугольника соответственно равны 3 см и 50° . Равны ли эти треугольники? Если да, то по какому признаку?», «Сформулируйте проблему (вопрос), которая возникла в процессе самостоятельной работы с материалами темы».

Обучающие материалы (ссылки на видео) я выкладываю на общий ресурс (онлайн-школа на платформе Google). При планировании и проведении урока я учитываю, что учащиеся уже знакомы с новым материалом, но степень понимания новой темы у каждого из них может быть разной. Структура моего урока включает в себя, как правило, шесть этапов, каждый из которых имеет определенное назначение и содержание, они взаимосвязаны между собой, являются звенями единой цепочки образовательного процесса на уроке.

На первом этапе урока (актуализационно-диагностическом) я осуществляю проверку домашнего задания, ответы школьников проектируются на слайдах. Провожу фронтальный опрос, по результатам ответов выявляю вопросы, вызвавшие у учащихся трудности, и в ходе проведения урока это учитываю и корректирую дальнейшую деятельность ребят для достижения требуемых результатов. Пример вопросов по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников»:

1. По каким элементам можно судить о равенстве прямоугольных треугольников?

2. Сколько таких элементов в каждом признаке?

3. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников?

4. На какие признаки равенства треугольников опираются при доказательстве признаков равенства прямоугольных треугольников?

5. Докажите признак равенства треугольников по гипотенузе и катету (чертеж на доске подготовлен заранее).

Ученик выходит к доске и проводит доказательство признака.

Насколько успешно школьники проработали тему дома, я проверяю с помощью входного контроля. Например, предлагаю заполнить таблицу — дописать в ней незаконченные предложения, найти соответствие между формулами в начале урока. Задачей данной диагностики является выявление проблемных зон для коррекции промежуточных результатов. Например, при изучении темы «Преобразование тригонометрических выражений» учащиеся выполняли задание, в котором требовалось найти соответствие между формулами. В левом столбце таблицы написана часть формулы, а в правом — вразброс вторая часть формулы. Нужно соединить части так, чтобы получилась верная формула. При изучении темы «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия» ребята выполняют тест. Например, выберите верный ответ:

1. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия — это геометрическая прогрессия со знаменателем q , удовлетворяющим условию:

a) $|q| = 1$;

б) $|q| < 1$;

в) $|q| > 1$.

2. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии находится по формуле:

a) $S = \frac{b_1(q-1)}{q-1}$;

б) $S = \frac{b_1}{1-q}, |q| < 1$;

в) $S = \frac{b_1}{q-1}, |q| > 1$.

3. Какая из данных числовых последовательностей является бесконечно убывающей геометрической прогрессией:

а) 9; 6; 3; 0...;

б) -81; -27; -9...;

в) 4; 2; 0; -2...

4. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $b_1 = 5; q = \frac{1}{5}$:

а) $\frac{4}{25}$; б) $\frac{25}{4}$; в) $\frac{4}{5}$.

5. Вычислите: $1 + \sin \frac{\pi}{6} + \sin^2 \frac{\pi}{6} + \sin^3 \frac{\pi}{6} + \dots$

Такая работа дает школьникам возможность самим осознать объем своих знаний, что создает у них познавательную напряженность, выступающую источником для повышения учебной мотивации.

Второй этап (обобщающе-целевой) я начинаю с краткого обобщения, в котором обращаю их внимание на основные моменты темы, даю ответы на неосвещенные вопросы и знакомлю с целью урока и предполагаемыми его результатами, содержанием предстоящей деятельности и критериями оценки. Цель урока предлагаю учащимся сформулировать самостоятельно, поскольку с темой урока они ознакомлены заранее.

Основным содержанием третьего этапа урока (практического) является применение на практике новых знаний: упражнения, решение задач, творчество. Например, при проведении урока по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников» работу организую следующим образом: учащиеся устно решают задачи по готовым чертежам (на слайдах изображены прямоугольные треугольники, необходимо найти равные прямоугольные треугольники и доказать их равенство, используя признаки равенства прямоугольных треугольников), выполняют репродуктивные задания. Далее ученики выполняют компетентностно ориентированные задания, осуществляя групповую работу в составе 4–6 человек с использованием метода перекрестных групп. Участники в группах рассчитываются по номерам (например, на первый — четвертый). Создаются группы нового состава: в одну из них объединяются все участники под номером 1, в другую — под номером 2 и т. д. Формируются группы согласно номерам (по признакам равенства прямоугольных треугольников). Группам нового состава предлагается решить задачу на применение соответствующего признака равенства прямоугольного треугольника. Учащиеся обсуждают решение задачи, записывая его в тетрадь. Работа в группах проходит в течение 6 минут. Сверяют решение с эталоном. Далее возвращаются в свою группу, обсуждают результаты работы в группе второго состава, комментируют способы решения своих задач. Работа происходит в течение 10–15 минут. Я в этот момент выполняю функции координатора и консультанта, обеспечивая продуктивную групповую коммуникацию, оказывая помощь учащимся.

Применение метода «Перевернутый урок» позволяет мне создавать комфортную для учащихся образовательную среду, в которой успешно формируется мотивация к самостоятельному приобретению математических знаний и умений, развитию компетенций, востребованных в условиях непрерывного образования и профессиональной деятельности. Данный вывод подтверждается положительной динамикой степени обученности и качества знаний моих учеников, результативностью их участия в различных олимпиадах и конкурсах.

При проведении урока по теме «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия» я использую технологию естественного обучения. Это позволяет мне выстроить индивидуальные образовательные траектории учеников с учетом их способностей, мотивации, а также наличия у них необходимого уровня информации с заранее запланированным учебным результатом. На столе у каждого из них — 3 конверта с заданиями трех уровней сложности. Все должны вначале решить задания I уровня сложности по собственному выбору. Решение проверяется при помощи компьютерной программы или эталона на столах учащихся. Если допущена ошибка, то ученик снова возвращается к заданию на карточке, при выполнении которого была допущена ошибка (так происходит работа со всеми карточками). При наличии времени ребята выполняют дополнительные задания (повышенной сложности). При двух неудачных попытках решить задания I уровня сложности учащийся имеет возможность попросить консультацию у меня, партнера, а также поработать с интернет-ресурсами. Задачи этапа можно считать выполненными, если школьники овладели учебным материалом на выбранном ими уровне, в чем можно убедиться на следующем этапе.

На четвертом этапе урока (проверка усвоения изученного материала) учащиеся выполняют задания, осуществляют самопроверку, взаимопроверку учебных элементов темы и степени владения практическими умениями. После проведения теста сравнивают свои ответы с эталона-

ми, представленными на слайдах. В парах, малых группах фронтально обсуждаются ошибки и их причины. Например, на уроке по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников» ребята выполняли задание, в котором требовалось соотнести чертежи согласно признакам равенства прямоугольных треугольников. Необходимо было записать признаки и указать номера равных треугольников. Во время занятия я также уделяю внимание знакомству учеников с механизмом и формами оценивания результатов, используя разные виды контрольно-оценочных листов. Специфика данного контроля состоит в том, что все отчитываются за усвоение материала каждого этапа урока, чем обеспечивается объективность оценки. К каждому оценочному листу предлагаю шкалу оценивания.

На пятом этапе урока (рефлексия) осуществляется соотнесение поставленных задач с достигнутыми результатами. В процессе рефлексии я часто провожу фронтальный опрос, переходящий в оживленную беседу, использую вопросы на восстановление исполненной деятельности, критическое отношение к ней. Иногда на этом этапе использую прием «денотатный граф», который служит для того, чтобы научить ребят осмыслиению информации. При проведении урока по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников» я использую этот прием следующим образом. Например, на слайде в середине блока записана тема «Признаки равенства прямоугольных треугольников», далее ученикам предлагается подобрать 4–5 глаголов, связанных с данной темой (например: помогает, включает, основывается, устанавливает), и для каждого из них найти 1–3 признака.

Содержание шестого этапа (домашнее задание) фокусируется на успехах и проблемах, выявленных с помощью выходного контроля. Домашнее задание вытекает из урока, оно разноуровневое и вариативное. Например, на уроке по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников» предлагаю учащимся повторить признаки равенства прямоугольных треугольников и их доказательства, выполнить задания разноуровневого характера. Если планирую, что следующий урок вновь будет

перевернутым, то задание они будут выполнять по новому материалу.

Применение метода «Перевернутый урок» позволяет мне создавать комфортную для учащихся образовательную среду, в которой успешно формируется мотивация к самостоятельному приобретению математических знаний и умений, развитию компетенций, востребованных в условиях непрерывного образования и профессиональной деятельности. Данный вывод подтверждается положительной динамикой степени обученности и качества знаний моих учеников, результативностью их участия в различных олимпиадах и конкурсах. Так, качество обученности за четыре последних года выросло с 95,77 до 96,21 %. За этот же период только в международном математическом конкурсе «Кенгуру» приняли участие 120 моих учеников (36 призов).

Исходя из собственного опыта работы с данной методикой, могу сделать выводы о преимуществах ее использования в образовательном процессе. Методика «Перевернутый урок» для меня интересна тем, что активная позиция учащихся, их ответственность за результаты обучения создают условия для саморазвития, позволяют каждому из них продемонстрировать свой уровень компетентности, повышают у них мотивацию к изучению математики и, соответственно, качество образования. К тому же еще в 2017 году эксперты назвали смешанное обучение одним из главных стимулов активного применения технологии в учреждениях высшего образования. Сейчас уже ведутся исследования, изучающие все возможности внедрения искусственного интеллекта в систему смешанного образования. Таким образом, дистанционное обучение, электронные учебники, новые информационные среды (например, образовательная платформа Moodle) и другие ресурсы сети Интернет будут использоваться в процессе обучения и в школе, и в вузе. В результате возникает единая для разных уровней образования среда обучения. И, на мой взгляд, именно эта среда и будет определять будущее всего образования, основы которого может формировать каждый из нас в своей работе. 