**Современные технологии на уроках физики**

На сегодняшний день существует достаточно большое количество педагогических технологий обучения, как традиционных, так и инновационных. Нельзя сказать, какая из них лучше, поэтому для достижения положительных результатов желательно использовать комбинации из современных и традиционных технологий, делая каждый урок не похожим на предыдущий.

**В условиях реализации требований ФГОС наиболее актуальными становятся следующие технологии:**

1. [Информационно-коммуникационные технологии](https://skyteach.ru/physics/sovremennye-tehnologii-na-urokah-fiziki/#Information-and-Communication-Technologies)
2. [Технология развития критического мышления](https://skyteach.ru/physics/sovremennye-tehnologii-na-urokah-fiziki/#Technology-for-the-development-of-critical-thinking)
3. [Проектная технология](https://skyteach.ru/physics/sovremennye-tehnologii-na-urokah-fiziki/#Design-Technology)
4. [Технология развивающего обучения](https://skyteach.ru/physics/sovremennye-tehnologii-na-urokah-fiziki/#Developmental-learning-technology)
5. [Здоровьесберегающие технологии](https://skyteach.ru/physics/sovremennye-tehnologii-na-urokah-fiziki/#Health-saving-technologies)
6. [Технология проблемного обучения](https://skyteach.ru/physics/sovremennye-tehnologii-na-urokah-fiziki/#Problem-learning-technology)
7. [Игровые технологии](https://skyteach.ru/physics/sovremennye-tehnologii-na-urokah-fiziki/#Gaming-technologies)
8. **Информационно-коммуникационные технологии**
9. Эти технологии подойдут для любого этапа урока физики, поскольку наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека. Использование информационно-коммуникационных технологий в изучении или повторении материала многократно повышает эффективность обучения.

**Информационно-коммуникационные технологии позволяют победить главного «врага» учителя — гаджеты.** Не нужно бороться со смартфонами — сделайте их полноценными участниками урока, помощниками в изучении физики.

**Например**  
При изучении равномерного прямолинейного движения можно использовать шагомеры и секундомеры, а при изучении атмосферного давления — барометр и высотомер. Со многими мобильными приложениями легко разобраться, нет необходимости калибровки.

Активно используйте на уроках информационные продукты:

* виртуальные лабораторные работы,
* интерактивные творческие задания,
* электронные приложения к учебникам и пр.

Проводите онлайн-тестирование. Отправляете учащимся на телефон индивидуальное задание — и получаете результат сразу после выполнения работы.

Показывайте детям фрагменты из фильмов или обучающие ролики.

Информационно-коммуникационные технологии повышают информативность урока, эффективность обучения, придают уроку динамику и выразительность, легко интегрируются в любой урок.

Могут пригодиться планы уроков по физике:

[План урока по физике на тему «Сила трения»](https://skyteach.ru/physics/plan-uroka-po-fizike-na-temu-sila-treniya/)

[Урок физики: Колебания (план урока для 9 класса)](https://skyteach.ru/physics/urok-fiziki-kolebaniya-plan-uroka-dlya-9-klassa/)

[Урок физики: Магнитное поле (9 класс)](https://skyteach.ru/physics/urok-fiziki-magnitnoye-pole/)

[Сила: единицы силы и их измерение (план урока по физике для 7 классов)](https://skyteach.ru/physics/sila-plan-uroka-fizika/)

**2. Технология развития критического мышления**

Технология развития критического мышления — это совокупность приемов, позволяющих заинтересовать ученика, побудить его к деятельности, создать условия для получения, обработки и обобщения информации, способствовать развитию критического мышления.

Существует 3 стадии формирования критического мышления:

1. Вызов

На данной стадии основными функциями являются:

* мотивационная (побуждение к работе);
* информационная (ученики вспоминают ранее полученные знания);
* коммуникационная (обмен информацией).

На этой стадии при проведении урока «Атмосферное давление» в 7-м классе можно предложить ученикам ответить на прямые и косвенные вопросы:

|  |  |
| --- | --- |
| **Прямые вопросы** | **Косвенные вопросы** |
| 1.Что мы называем атмосферой Земли? | 1. Имеет ли воздух вес? |
| 2.Что такое давление? | 2. Оказывает ли атмосфера давление? |
| 3.Как связаны давление, сила и площадь? | 3. Почему высоко в горах не рекомендуется варить мясо? |

Можно воспользоваться приемом «Верите ли вы…».  
  
**Например**, верите ли вы:  
  
• что каждый день на плечах носите воздух массой более 100 кг?  
• что масса воздуха в классе примерно 200 кг?  
• что мы живем на дне воздушного океана?

2. Осмысление

На данной стадии основными функциями являются:

* информационная (получение новых знаний);
* систематизационная (группировка новых знаний по разделам и категориям);
* мотивационная (сохранить интерес).

Проведение учащимися эксперимента на данной стадии отвечает всем вышеизложенным функциям. Ученики могут работать как в группе, так и индивидуально.

**Например**  
  
При изучении темы «Атмосферное давление» подойдет опыт «тяжелая газета». Для проведения опыта понадобится длинная линейка и газета. На край стола кладут линейку, большая часть которой лежит на столе. Накрывают сверху расправленной газетой. Если давить на край линейки медленно, то она поднимет газету. Но если ударить быстро — линейка может сломаться.

Ученики пробуют объяснить этот эксперимент, обсуждают его друг с другом, выдвигают различные гипотезы и обсуждают их. Учитель регулирует и направляет учащихся, помогая прийти к правильному выводу, итогом может стать обобщающая таблица, которая заполняется всем классом.

3. Рефлексия

На данной стадии основными функциями являются:

* коммуникационная (обмен мнениями о полученной информации);
* мотивационная (не останавливаться на достигнутом, а углублять свои знания);
* оценочная (оценить личный вклад в изучении новой темы).

На этой стадии ученики:

* пробуют применить свои новые знания для решения качественных и расчетных задач;
* оценивают, как можно применить эти знания при дальнейшем изучении физики (например, принцип работы насосов);
* могут оценить свою деятельность на уроке, заполнив лист самооценки.

**3. Проектная технология**

Применение проектной технологии помогает разнообразить учебный процесс, так как ориентировано на индивидуальность учеников, позволяет учащемуся примерить на себя роль исследователя. Ученик может работать над проектом сам или совместно с другими учениками, объединившись в микрогруппу.

Проектная технология включает следующие этапы:

1. организационно-подготовительный;
2. поисковый;
3. итоговый;
4. рефлексия.

**На первом этапе ученикам нужно выбрать тему проекта, определить ее важность, цели и задачи.**Задача учителя: помочь с выбором темы проекта.

**Например**, ученикам в 9-м классе можно предложить следующие темы, в зависимости от интересов:  
  
• Дыхание с точки зрения законов физики.  
• Еда из микроволновки: польза или вред?  
• Конструирование радиоуправляемых автомоделей.  
• Рисунки на пшеничных полях.  
• Физические явления и процессы в фильмах/сериалах/книгах/играх/аниме…  
• Физика в рисунках.  
• Съемка научного ролика для социальных сетей.

Желательно вовлекать учеников в поиск новых тем для исследования, побуждая их наблюдать за явлениями вокруг себя и изучать их.

**На втором этапе учащиеся собирают необходимую информацию.**Он может включать: запись интервью, просмотр видеороликов и фильмов, изучение научных изданий. Учитель консультирует учеников, направляет в поиске, дает понять, что источников получения информации очень много и они имеют разный формат.

**На третьем этапе ученик оформляет свой проект и готовится к защите.**Здесь важно показать, что форм отчета также много: рефераты, математические расчеты, презентации, макеты, модели, календари…

**Последний (четвертый) этап — ученики защищают свои проекты.**Важной частью этого этапа является оценка проекта самим учеником: всех ли целей он достиг, справился ли со всеми задачами.

**4. Технология развивающего обучения**

Человек учится не только в школе — ему предстоит учиться всю свою жизнь. Поэтому основная задача технологии развивающего обучения — подготовить учеников к самостоятельному освоению новых знаний и применению их в повседневной жизни. Очень важно внедрять эту технологию на разных этапах урока.

**Например**  
  
При закреплении нового материала можно спросить у учеников: «Где встречаются данные технологии?» или «Где нам пригодится изученный закон?». Важно показать, что физика не в книжках — она вокруг нас, на каждом шагу.

В качестве повторения и обобщения определенного раздела физики учитель может предложить ученикам разбиться на две группы: первая составляет вопросы по изученной теме, вторая на них отвечает. Потом группы меняются ролями.

Заранее следует объяснить учащимся, насколько важно умение составлять и задавать вопросы (умение задать глубокий вопрос показывает развитость интеллекта человека), и проговорить критерии оценивания.

**Критерии оценивания вопросов:**

* вопросы, отражающие причинно-следственные связи (например, *«Почему толстостенные стаканы лопаются от горячей воды намного чаще, чем тонкостенные?»*), — «отлично»;
* вопросы аналитического и сравнительного характера (например, *«Чем отличаются молекулы воды в жидком и твердом агрегатном состоянии?»*) — «хорошо»;
* вопросы констатирующего характера (например,*«Что такое диффузия?»*) — «удовлетворительно» или совсем не оцениваются.

На любом этапе урока можно предложить ученикам «поменяться местами»: ученик становится учителем и объясняет тему ребятам, у которых с ней возникли сложности, или помогает решить задачу, которая вызвала затруднение.

Важно, чтобы ученик объяснял материал своими словами, а не заученными книжными формулировками.

Также во время практики и отработки решения задач можно выбрать пару сильных учеников, которые станут «консультантами» и будут помогать другим ученикам с решением задач в течение урока.

**5. Здоровьесберегающие технологии**

При изучении физики ученикам приходится испытывать значительные интеллектуальные, психоэмоциональные и даже физические нагрузки, что может негативно сказываться на здоровье. Поэтому перед учителем встает задача не только мотивировать ученика на обучение, но и обеспечить ему здоровьесберегающие условия получения знаний. На помощь приходят здоровьесберегающие технологии.

Включение в уроки элементов здоровьесберегающих технологий создает у детей бодрое, рабочее настроение, облегчает преодоление трудностей в усвоенииучебного материала, делает процесс обучения интересным и занимательным***.***

В обязанности учителя входит подготовка кабинета к уроку: проверка освещенности кабинета и состояния парт, проверка учебного оборудования, проветривание помещения. Вам может пригодиться наша статья [Безопасность на уроке физики: правила и меры безопасности](https://skyteach.ru/2023/04/23/bezopasnost-na-uroke-fiziki/).

Урок необходимо начинать с организационного момента, во время которого ученики проверяют готовность к уроку, при необходимости наводят порядок на рабочем столе, убирают лишнее.

**Во время урока рекомендованы физкультурные минутки — небольшие перерывы, которые снимают застойные явления, вызываемые продолжительным сидением за партами**. Перерыв необходим для отдыха органов зрения, слуха, мышц туловища и мелких мышц кистей рук. Во время физкультурных минуток можно включать тихую расслабляющую музыку.

Важно включать в уроки физики элементы профилактики стресса. С такой задачей справляется работа в парах или группах. Например, хороший антистрессовый метод, когда слабый ученик при решении задач у доски сможет получить поддержку и помощь от более сильного одноклассника. При этом акцент стоит сместить на усердие и поиск правильного решения задачи, а не на страхе сделать ошибку.

Не стоит забывать и о смене деятельности на уроке, не желательно допускать однообразия.  
  
**Например**  
  
За один урок физики можно сделать 4–5 смен деятельности. Начать урок с видеофрагмента, потом провести устный опрос, эксперимент, математически обосновать полученные знания и закрепить их — решением задач.

Не менее важен и настрой учителя. Ученики способны улавливать эмоциональный настрой педагога, а положительные эмоции облегчают усвоение материала, улучшают психологический климат в классе.

**6. Технология проблемного обучения**

Проблемное обучение предполагает создание проблемных ситуаций — вопросов, задач, экспериментов под руководством учителя — и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению. Главное отличие этой технологии — обнаружение несоответствий между уже имеющимися знаниями и умениями и преподносимыми фактами.

**Например:**  
  
• 8-й класс, «Теплоемкость»: «Можно ли вскипятить воду в бумажном стаканчике?»;  
• 7-й класс, «Взаимодействие тел»: «Если между молекулами есть промежутки, то почему они не распадаются на отдельные молекулы?»;  
• 7-й класс, «Плавание тел»: «Почему железная кочерга, брошенная в воду, утонет, а многотонный железный корабль — нет?»;  
• 8-й класс, «Теплопроводность»: «Если температура всех тел в комнате одинакова, то почему по ощущению металлическая батарея и стол кажутся разной температуры?»;  
• 9-й класс, «Реактивное движение»: «Что общего у воздушного шарика и ракеты?».

Проблемные ситуации могут возникать и в рамках традиционного урока спонтанно. При этом важно предложить ученикам самостоятельно подискутировать и выяснить истину. Задача учителя — удержать обсуждение в рамках рассматриваемой темы и направить на верные выводы и решения.

**7. Игровые технологии**

Игра — один из древнейших и лучших методов познания мира и обучения. Применение игры на уроках физики позволяет решить ряд задач:

* осуществлять более свободный, психологически раскрепощенный контроль знаний;
* исключить болезненные реакции на неправильные ответы;
* повысить мотивацию к изучению физики.

**Чаще всего игровые технологии применяются при закреплении пройденного материала в конце разделов.** Могут быть частью урока или занимать все время занятия. Использование игровых технологий в преподавании физики усиливает познавательную деятельность учеников и повышает интерес к предмету. Но самое важное — ученики понимают, что физика — это не только сложный теоретический материал, определения и формулы, но и простые красочные опыты, демонстрации, которые понятны и доступны абсолютно всем.