

## **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета «Физика» в субъекте Российской Федерации**

### **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета**

1. Формирование понятий у школьников в процессе обучения физике имеет важное значение для развития их мышления и познавательных способностей. С этой целью при проектировании каждой темы необходимо продумать каким образом будет формироваться понятие: какими приемами и методами будет создан наглядный образ понятия, какие мыслительные операции будут задействованы при этом и на этой основе продумать систему упражнений для формирования данного понятия.

Знание определения и условий протекания явления не всегда означает владение понятием. В соответствии с этим следует правильно подходить к проектированию урока, применять деятельностный подход, который способствует правильному формированию понятий на уроках. Поэтому вне зависимости от того какой способ изложения нового материала выберет учитель (от общего к частному или от частного к общему) рационально предложить учащимся пройти все этапы учебного исследования при решении проблемной ситуации (выдвижение гипотезы, постановка эксперимента, проведение прямых измерений и формулировка вывода). А на заключительном этапе работы после выявления характеристик/признаков исследуемого процесса/явления создать классификационную таблицу и сформулировать определение по выявленным существенным признакам явления.

2. В соответствие с Примерной рабочей программой по математике на уровне основного общего образования для 5-9 классов образовательных организаций, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол 3/21 от 27.09.2021) тема «Координаты и графики. Функции» изучается в конце 7 класса, «Запись числа в стандартном виде» - в 8 классе, «Векторы» в 9 классе. На уроках физики учащиеся впервые с понятием график сталкиваются в первом полугодии 7 класса при изучении равномерного прямолинейного движения. Поэтому первое знакомство с линейной функцией и её графиком и все умения по чтению графиков будут сначала происходить на уроках физики. Учителям физики нужно будет не только обучить учащихся элементарным операциям по считыванию данных, но и объяснять физический смысл зависимости, особых точек графика; проводить операцию сравнения зависимостей, объяснять физический смысл их отличия и сходства; давать математическую интерпретацию зависимости, делать расчет постоянных коэффициентов по графику; выяснять физический смысл площади под графиком.

С векторными величинами на уроках физики учащиеся знакомятся при введении понятия скорость в первом полугодии 7 класса; запись числа в стандартном виде на уроках физики начинают использовать при решении задач на тепловой баланс в первом полугодии 8 класса. Таким образом, не следует надеяться на то, что эти умения будут сформированы на уроках математики, формирование данных математических умений начинается на уроках физики. Поэтому при планировании учебного процесса по физике нужно выделять специальное время для отработки математических умений.

3. По результатам экзамена среди заданий повышенной сложности наибольшую трудность вызвали задания по работе с текстом (задания на применение информации в измененной ситуации и задания, проверяющие сформированность умений работать с информацией, представленной в различном виде (графики, диаграммы, таблицы, рисунки), а также качественные задачи с развернутым ответом. Деятельность учащихся по овладению навыками работы с информацией можно организовать с помощью технологии критического мышления. Задания на составление опорных конспектов / кластеров по теме урока, составление вопросов к тексту параграфа учебника, составление алгоритма решения задачи по определенной теме, написание анализа к уже решенной задаче будут способствовать развитию учебно-логических умений учащихся: анализа, синтеза, сравнения и обобщения.

В КИМ ОГЭ много заданий содержащих таблицы. Порой учащиеся не могут выполнить задание не потому что не владеют теоретическими знаниями по описываемой ситуации, а потому что не могут преобразовать, развернуть информацию, содержащуюся в таблице. В таком случае можно предложить учащимся ряд вопросов для анализа таблицы:

- Какие данные / какая зависимость представлена в таблице?
- Можно ли выявить какую – либо закономерность?
- Предложите свое объяснение выявленной закономерности.
- Есть ли исключения и с чем они связаны?

В начале обучения работы с таблицами можно пользоваться таблицами со страниц учебника (например, таблица плотности) и только потом переходить к заданиям из базы ФИПИ формата ОГЭ.

Особое внимание следует обратить на работу с информацией, представленной в графическом виде.

Задания на понимание текстовой информации, на ее преобразование необходимо включать в различные этапы урока и домашнюю работу учащихся. Для этого можно использовать не только учебник и тексты из открытой базы заданий ОГЭ ФИПИ, но и другие учебно-научные тексты.

4. При проектировании образовательного процесса по физике учителям физики необходимо обратить внимание на повторительно-обобщающий модуль, рекомендованный Примерной рабочей программой по физике на уровне основного общего образования для 7-9 классов образовательных организаций, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол 3/21 от 27.09.2021). Этот

модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет (в Примерной программе на него отводится 9 часов).

Уроки обобщающего повторения это не уроки по отработке элементарных навыков и решения задач базового уровня формата ОГЭ. На уроках обобщающего повторения учащиеся должны выполнять задания, в которых предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Уроки обобщающего повторения можно проводить как урок решения одной задачи, предъявляя ее условие в различной форме (графической, табличной, аналитической) или одну и ту же задачу решать разными способами (аналитическим, графическим). На уроках обобщающего повторения можно предложить учащимся составить таблицы по сравнению явлений, законов, понятий, изучаемых в курсе физики. Например, сравнить закон всемирного тяготения и закон Кулона или понятие инерции и понятие инертности.

Таким образом, у учащихся будут сформированы умения объяснять физические явления, решать задачи, в том числе качественные.

5. Следует обратить внимание на несоответствие привычных УМК требованиям современных КИМов оценочных процедур, например УМК А.В.Пёрышкина, наиболее распространенный в регионе. Наибольшее соответствие современным оценочным процедурам отмечено в УМК Н.С.Пурышевой и Л.Э.Генденштейна.

6. Увеличить время для формирования как предметного, так и метапредметного результата можно за счет дополнительных часов на изучение предмета которые могут быть добавлены из компонента общеобразовательной организации.

### **Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

Достижение задач преподавания физики:

- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;

- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;

можно реализовать путем включения в образовательный процесс учебного эксперимента.

В Примерной рабочей программе по физике на уровне основного общего образования для 7-9 классов образовательных организаций, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол 3/21 от 27.09.2021) предлагается расширенный список лабораторных работ и опытов. Учитель сам выбирает работы, которые будут включены в образовательный процесс. Выбор проводимых в течение года лабораторных работ рекомендуется сделать на основе списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках ОГЭ по физике. В рабочей программе должны быть предусмотрены лабораторные работы всех типов:

- Проведение прямых измерений физических величин.
- Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
- Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
- Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
- Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

При проведении лабораторной работы в классе можно изменить форму ее оформления с учетом требований в ОГЭ, а именно:

- выполнить чертеж, поясняющий метод измерения/нарисовать электрическую схему эксперимента;
- записать формулу для расчёта искомой величины;
- указать результаты измерения абсолютных погрешностей измерений;
- записать значение искомой величины.

Также можно на уроке в процессе изучения материала проводить под руководством учителя фронтальные экспериментальные задания, в ходе которых все учащиеся класса проводят наблюдения, опыты, сопровождаемые

измерениями, и на основе полученных данных делают выводы. Такой вид деятельности не занимает много времени (7-10 минут), но является действенным средством освоения метода научного познания. При выполнении заданий с заранее заданным алгоритмом, у учащихся формируются элементарные практические умения.

### **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки**

Для школьников, проявляющих повышенный интерес к предмету и достигших реальных успехов в освоении физического образования можно предложить задания, в которых сформулирована цель или название работы, дан список оборудования и учащимся самим необходимо продумать и составить план своих действий. Любую фронтальную работу можно преобразовать в исследовательскую. При выполнении заданий такого типа учащиеся должны самостоятельно выдвинуть гипотезу; самостоятельно продумать план действий по проверке выдвинутой гипотезы; самостоятельно подобрать необходимое оборудование для реализации сформулированного плана действий; самостоятельно произвести необходимые измерения и расчеты и сделать вывод. При выполнении заданий исследовательского характера у учащихся формируются, кроме указанных выше, умения определять понятия, умения строить логическое рассуждение, умозаключение, умения делать выводы и анализировать полученные результаты.