

«Обобщение и систематизация знаний по теме «Основы статики»»

Урок физики в 9 классе

Т. В. Грудинская,
учитель физики высшей категории
СШ № 7 г. Волковыска

Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю.

Архимед

Тема урока: Обобщение и систематизация знаний по теме «Основы статики».

Форма организации познавательной деятельности учащихся: работа в группах, работа в парах, индивидуальная, фронтальная.

Основной методологический подход к организации учебного процесса на уроке: системно-структурный.

Цель урока: обобщение и систематизация знаний по основам статики, выявление уровня овладения системой знаний и умений.

В конце урока учащиеся должны:

- знать и понимать смысл физических понятий: равновесие тел, плечо силы, момент силы, центр тяжести тела, простой механизм, коэффициент полезного действия (КПД) механизма; смысл «золотого правила механики»; понимать практическую значимость данной темы;
- уметь применять условия равновесия простых механизмов для описания и объяснения физических явлений, для решения качественных и расчетных задач, а также применять в повседневной жизни.

Демонстрационное оборудование: компьютер, проектор, презентация «Основы статики».

Формируемые компетенции: проблемно-поисковые, учебно-познавательные, регулятивные, информационные, коммуникативные.

Технологии: проблемного обучения, информационно-коммуникационная, развивающего обучения, технология уровневой дифференциации.

I. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ЭТАП. АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Задача: организовать учащихся к познавательной деятельности, обеспечить доброжелательную обстановку, психологическую подготовку учащихся к общению.

Формируемые компетенции: коммуникативные.

Учитель: Здравствуйте! Я рада видеть вас и уверена, что сегодня мы поднимемся еще на одну ступеньку знаний.

Учащиеся на уроке работают в группах сменного состава, в парах, индивидуально. Система оценивания – накопительная. На столах лежат «Оценочные листы» (Приложение 1). За каждый вид деятельности учащиеся получают определенное количество баллов. В конце урока баллы суммируются и будут переведены в отметки с использованием таблицы «Баллы-отметка» (Приложение 2). За помощь другим учащимся в выполнении заданий можно получить дополнительные баллы. На столе у каждого учащегося лежит «Лист пробелов в знаниях». Если, выполняя задание, учащиеся не получают максимальное число баллов, то на этот лист записывается конкретный пробел в знаниях.

II. ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ УРОКА.

Задача: подготовить учащихся к сознательному освоению учебного материала, научить определять цели урока, мотивировать на познавательную деятельность.

Формируемые компетенции: информационные, учебно-познавательные, проблемно-поисковые, регулятивные.

Учитель показывает на экране ряд слайдов (Приложение 3) и просит установить между ними связь. Учитель предлагает учащимся, исходя из установленной связи и опираясь на тему урока, сформулировать цели урока.

Предполагаемый ответ: к концу урока мы должны

- знать и понимать смысл физических понятий: равновесие тел, плечо силы, момент силы, центр тяжести тела, простой механизм, коэффициент полезного действия (КПД) механизма; смысл «золотого правила механики»; понимать практическую значимость данной темы;

- уметь применять условия равновесия простых механизмов для описания и объяснения физических явлений, для решения качественных и расчетных задач, а также применять в повседневной жизни.

III. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ.

Задача: активизировать умственную деятельность учащихся, выявить уровень усвоения учащимися теоретического материала по теме «Основы статики».

Формируемые компетенции: учебно-познавательные, коммуникативные, информационные.

Учитель: В течение урока я буду «раскачивать» ваши знания по данной теме, чтобы определить, в каком положении они находятся (устойчивом, неустойчивом, безразличном).

Повторение теоретических знаний по изученной теме

- Прием «**Интеллектуальные качели**»(работа в группах).

Учитель читает вопрос, а ученики отвечают по следующему принципу: сначала отвечает ученик из первой группы, который раньше всех поднял руку. При правильном ответе 2 балла идут в счет данного ученика и один балл в копилку группы. Если ответ неправильный, то право отвечать переходит к следующей группе, участник которой первым поднимает руку, и т.д. От одного учащегося к другому учитель передает эстафету вопросов, «раскачивая качели».

Вопросы.

1. Физические возможности человека ограничены, поэтому с древних времён человек часто использовал устройства, которые способны преобразовать силу человека в значительно большую силу, т.е. устройства, которые дают выигрыш в силе. Как называются такие устройства?**(простые механизмы)**

2. Что изучает статика?

(условия равновесия тел и простые механизмы)

3. Назовите первое условие равновесия тел.

(Векторная сумма всех приложенных сил равна нулю).

4. Назовите второе условие равновесия тел.

(алгебраическая сумма моментов приложенных сил равна нулю.)

5. Какие виды равновесия существуют?

(устойчивое, неустойчивое, безразличное)

6. Что значит преобразовать силу?

(изменить направление, изменить модуль)

- Мозговой штурм «**Отгадай загадку**»(фронтальная работа).

1) Две сестры качались,

Правды добивались,

А когда добились –

Остановились. **(Весы)**

2) Тихо, тихо снег идет,

Белый снег, мохнатый.

Мы расчистим снег и лед

Во дворе... **(Лопатой)**

3) Кто рукой таскает воду
Утомлённому народу.
Узловатая рука
Длинновата и крепка.
Ростом – несколько колец.
Кто же этот молодец. (**Колодец**)

4) Прожить без лифта можно,
Есть тренажёр надёжный,
Он в подъезде сверху вниз
Давно ступеньками провис! (**Лестница**)

5) Замечательный дружище,
Деревянная ручища
Да железный обушок,
Закаленный гребешок.
Он у плотника в почете —
Каждый день с ним на работе. (**Топор**)

6) Хоть в шляпе – не гвоздик.
Ребрист он и щуп.
Отвертку в мостик
Вкрутили (**Шуруп**)

Учитель: Какое отношение к нашему уроку имеют слова-отгадки?

Предполагаемый ответ: Это примеры простых механизмов.

- Заполнение схемы «**Простые механизмы**» (Приложение 4).
(индивидуальная работа)

Учащиеся в прямоугольниках должны записать: рычаг, блок, ворот, наклонная плоскость, клин, винт.

- Решение **качественных задач** (работа в группах, состав которых сменился).

Учитель предлагает каждой группе вытянуть листок, на котором написана качественная задача. Затем группы по очереди представляют решение своей задачи всему классу. Отвечает один ученик из группы. При правильном ответе один балл идет в копилку группы.

Качественные задачи.

1. Почему дверную ручку прикрепляют не к середине двери, а у ее края?
2. Почему при разрезании ножницами металлической проволоки ее приходится помещать ближе к винту ножниц?
3. Пожарные и альпинисты иногда применяют неподвижный блок, чтобы поднимать самих себя по веревке или тросу. Получают ли они выигрыш в силе? В работе?
4. Почему по пологой лестнице легче подниматься, чем по крутой?
5. Зачем дороги в горных местностях проводят зигзагами?
6. Почему не опрокидывается вагон однорельсовой подвесной железной дороги?

- Тест «**Простые механизмы**» (работа в парах).

Учащиеся выполняют тест по теме «**Простые механизмы**» (Приложение 5). Самопроверка: ответы выведены на интерактивную доску.

IV. ФИЗКУЛЬМИНУТКА: упражнения для глаз.

V. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ (работа в группах, состав которых сменился).

Задача: проверить у учащихся степень умения применять ранее полученные знания при решении задач.

Формируемые компетенции: учебно-познавательные, коммуникативные, информационные.

Каждая группа получает по одной задаче и решает ее в течение некоторого времени. Затем группы по очереди у доски представляют решение своей задачи всему классу, причем каждый член группы должен отвечать за какой-то конкретный этап решения задачи. Если в группе 4 человека, то первый ученик анализирует условие задачи, второй – представляет рисунок, третий – ее решение, четвертый – анализирует полученный результат.

Расчетные задачи.

1. На рычаг, находящийся в равновесии, действуют две силы $F_1=100$ Н и $F_2=200$ Н. Плечо большей силы равно $l=20$ см. Чему равно плечо меньшей силы?

2. Вычислите работу, производимую рабочим при подъеме груза на высоту $h = 12$ м при помощи подвижного блока, если рабочий прилагает к веревке блока силу $F= 0,45$ кН.

3. При равномерном перемещении груза массой $m=20$ кг по наклонной плоскости динамометр, привязанный к грузу, показывает силу, равную $F=40$ Н. Вычислите КПД наклонной плоскости, если длина её $l=2$ м, а высота $h =20$ см.

4. Груз поднимают с помощью неподвижного блока, прикладывая силу $F= 300$ Н. Какова масса груза, если КПД составляет 70 %.

5. При помощи подвижного блока поднимают груз, прилагая силу $F = 100$ Н. Определите силу трения, если вес блока равен $P_б = 20$ Н, а вес груза $P_{гр} = 165$ Н.

6. Пользуясь системой подвижных и неподвижных блоков, необходимо поднять груз весом $P = 600$ Н. Из скольких подвижных и неподвижных блоков должна состоять система, чтобы этот груз мог поднять один человек, прикладывая силу $F = 65$ Н.

После записи ответа учащиеся еще раз анализируют решение и определяют последовательность действий при решении задач на каждый вид простых механизмов.

VI. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА

Задача: оценить качество познавательной деятельности учащихся

Учащиеся по таблице «Баллы - отметка» переводят баллы в отметки. (Учитель выставляет отметки в журнал, в дневники).

Учитель проводит анализ записей в «Листах пробелов в знаниях».

Учитель: На протяжении всего урока я «раскачивала» ваши знания по данной теме, чтобы определить, в каком положении они находятся (устойчивом, неустойчивом, безразличном). Полученные отметки показали, что ваши знания находятся в устойчивом положении. А это, несомненно, приведет к высоким результатам контрольной работы.

VII. РЕФЛЕКСИЯ.

Задача: содействовать развитию способности к рефлексии своей деятельности

Формируемые компетенции: коммуникативные, учебно-познавательные.

Учитель. Какова была цель урока? (на знаниевом уровне)

Учитель предлагает продолжить предложения (лестница успеха):

Теперь я знаю

Теперь я умею

Теперь я могу

Теперь я уверен в том, что

VIII. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Задача: обеспечить понимание учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.

Формируемые компетенции: информационные.

Учитель предлагает записать в дневники домашнее задание: ответить на контрольные вопросы № 1 - № 5 § 25, № 5 - № 6 §26, № 1 - №5 §27.

Приложение 1

Оценочный лист

Фамилия, имя _____

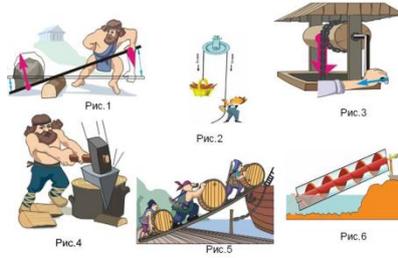
Задание	Баллы
Интеллектуальные качели (за каждый правильный ответ – 1 балл)	
Загадки (за каждый правильный ответ – 1 балл)	
Схема «Простые механизмы» (за правильно заполненную схему – 1 балл)	
Качественные задачи (за каждый правильный ответ – 1 балл)	
Тест (6 заданий) (за каждый правильный ответ – 1 балл)	
Расчетные задачи (за правильное решение – 5 баллов)	
Дополнительные баллы	
Итого	

Отметка _____

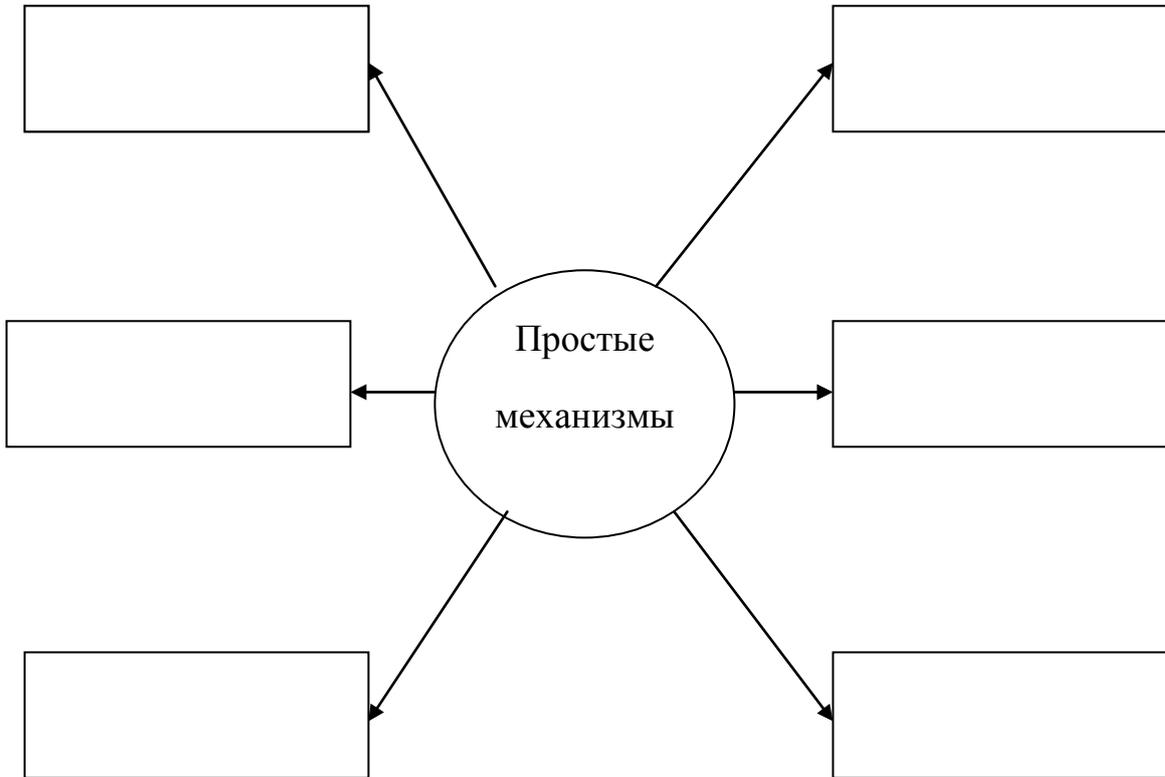
Приложение 2

Баллы	Отметка
1	1
2	2
3	3
4 - 5	4
6 - 7	5
8 - 10	6
11 - 12	7
13 – 14	8
15 - 16	9
17-18	10

Приложение 3



Приложение 4



Приложение 5

Тест по теме «Простые механизмы»

1. Какой из перечисленных ниже механизмов не даёт выигрыша в силе?

- А) рычаг
- Б) неподвижный блок
- В) подвижный блок
- Г) наклонная плоскость

2. Какой из перечисленных ниже простых механизмов позволяет получить выигрыш в работе?

- А) подвижный блок
- Б) неподвижный блок
- В) рычаг
- Г) ни один из механизмов не даёт выигрыша в работе

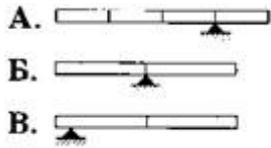
3. Какую силу нужно приложить к левому плечу рычага, чтобы он оставался в равновесии?



- А) 1 Н
- Б) 3 Н

- В) 9 Н
- Г) 6 Н

4. Какой из изображённых на рисунке рычагов даёт выигрыш в силе в 3 раза?



- А) А
- Б) Б
- В) В

5. Груз какого максимального веса можно поднять с помощью подвижного блока, прикладывая силу 300 Н?

- А) 150 Н
- Б) 300 Н
- В) 450 Н
- Г) 600 Н

6. С помощью неподвижного блока поднимают груз весом 200 Н. Какую силу прикладывают при этом?

- А) 100 Н
- Б) 200 Н
- В) 300 Н
- Г) 400 Н