

Тема урока	Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения.
Цели урока	Создать условия для повторения, изученного материала, осознания и закрепления блока новой учебной информации.
Задачи урока	образовательные: повторить закон Гука, изучить три вида сил трения (трение покоя, скольжения, качения); выяснить от чего зависит сила трения, обобщить знания о силах в природе.  развивающие: научить учащихся логически мыслить, обобщать, делать выводы, выделять главное, работать с учебником.  воспитательные: воспитать умение выслушать товарищей, уважать мнение других, дисциплинированности, аккуратности при выполнении рисунков.
Тип урока	Урок изучения нового материала с элементами обобщения ранее изученного.
Методы обучения	Используется словесно- иллюстративный метод. репродуктивный метод, практический метод, проблемный метод, беседа-сообщение ,метод письменного текущего контроля.
Применяемая технология	ИК – технологии, здоровьесберегающие, проблемное обучение
Источники информации	1.Физика. 10кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чарухин; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. – 19-е изд. – М. Просвещение, 2022. – 399 с.

### Ход урока

Этап урока (время)	Задачи этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность кадет	Формируемые УУД
Организац ионный момент. ( 1 мин)	Организация	Приветствие. Проверяет готовность обучающихся к уроку	Организуют рабочие места. Сдают рапорт.	Самоорганизация
Мотивация (2 мин)	Расширение кругозора Установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом.	Ведет беседу, комментирует, направляет работу учащихся  Ребята! Мы с вами на предыдущих уроках говорили о силах в природе.	Включаются в деловой ритм урока. Отвечают на поставленные вопросы.	Осуществление логической операции перехода понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом

	Создать условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность	И.А. Бунин  Ты открой мне природа, объятья, Чтоб я слился с красою твоей В одно мгновенье видеть вечность, Огромный мир - в зерне песка, В единой горсти – бесконечность, И небо – в чашечке цветка!  Вдумайтесь! Только мыслящий человек, способен увидеть и представить в одно мгновенье - вечность. Нам сегодня предстоит открыть для себя еще одну тайну природы: силу трения.		
Цель урока (2 мин)	Формулирование темы урока. Постановка целей и задач урока.	Предлагает кадетам сформулировать тему и цель урока. <i>(Как можно сформулировать тему урока? Какие цели можно поставить?)</i> Уточняет понимание ими поставленных целей урока	Формулируют цель и задачи урока	Способность ставить новые учебные цели и задачи Принимать и сохранять учебные цели и задачи
Повторение (8 мин)	Актуализация знаний. Воссоздание знаний, умений на репродуктивном уровне и их применение в измененной ситуации. Оценка учителем уровня подготовленности и учащихся к изучению следующей теме	Задаёт вопросы по изученному материалу.  <b>Силы какой природы вам известны?</b>  <b>Учащиеся :</b> электромагнитные гравитационные ядерные силы, слабого взаимодействия  <b>О каких силах говорится в этих поэтических стихах?</b>  Сила сцепления Вяжет пары, Мощь тяготенья Держит миры, Атомов сродство Жизнь создает, Света господство	Участвуют в работе по повторению, в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы, приводят примеры  Дают полные и обоснованные ответы.	Самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

К знанию ведет.

**Учащиеся:** электромагнитных, гравитационных, ядерных.

А теперь, дайте характеристику этим силам.

**Расскажите, что Вы знаете о силах упругости?**

**Учащиеся:** Силы упругости:

- возникают при деформации;

- противоположны смещению;

- закон Гука  $F_{\text{упр}} = -kx$

**Сила тяжести? Что это за сила?**

**Учащиеся:** Сила, с которой Земля притягивает к себе тело  $F_T = mg$ ;  $F = G \frac{mM}{R^2}$

- направлена по радиусу к центру Земли;

**Что называется весом тела?**

**Учащиеся:** Вес тела – сила, действующая на опору или подвес.

Когда тело находится в покое, то  $P = mg$ , если же тело движется с ускорением  $a$ , то

$P = m(a+g)$  увеличивается при движении тела вверх с ускорением  $a$ , и уменьшается при движении вниз  $P = m(g-a)$ , Если  $a = g$ , то  $P=0$ . Невесомость.

**Действует ли сила тяжести в состоянии**

		<p><b>невесомости?</b></p> <p><b>Учащиеся:</b> Да, тело просто не давит на опору. Вес тела приложен к опоре или подвесу.</p>						
Изучение нового материала. (15 мин)	Создать условия для осознания и закрепления блока новой учебной информации	<p>Проводит параллель с ранее изученным материалом. Побуждает к высказыванию своего мнения.</p> <p><b>Творческое применение и добывание знаний</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Кроссворд</b></p> <p><i>Цифра под клеткой показывает, какую букву нужно взять из слова ответа для разгадки темы урока.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Сила, с которой тело давит на опору или подвес.</li> <li>Явление сохранения скорости тела постоянной, если действие сил компенсируется.</li> <li>Вода в твердом состоянии.</li> <li>Наука изучающая космические тела.</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;">1</td> <td style="width: 25%;">1</td> <td style="width: 25%;">6</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Любой предмет в физике.</li> <li>Отрезок, имеющий направление.</li> <li>Древнегреческий ученый, который ввел слово “Физика”. (Архимед)</li> <li>Прибор для измерения силы.</li> </ol>	3	1	1	6	<p>Отгадывают кроссворд.</p> <p>Записывают тему урока в тетрадь.</p> <p>Работают по слайдам.</p> <p>Записывают выводы в тетрадь</p>	<p>Построение логического рассуждения, включающего установление причинно-следственных связей</p> <p>Построение умозаключения (индуктивного и по аналогии) и выводы на основе аргументации.</p>
3	1	1	6					

5. Мера воздействия одного тела на другое, в результате которого изменяется скорость.

6. Линия, вдоль которой тело движется.

1	6	6	3	2	10
---	---	---	---	---	----

Открываем тетради и пишем тему урока: “**Сила трения**”.

В 9 классе вы научились вычислять силу трения. Вспомните формулу, как определить силу трения? (*записывают формулу на доске и в тетради*)

**Основные вопросы:**

- какова причина возникновения сил трения?
- как направлена сила трения?
- какова природа силы трения?
- от чего зависит сила трения;

Рассмотрите различные случаи трения, предложенные на слайдах

- Сила тяги приложена к телу, но брусок не движется. Почему? Рассмотрим силы, действующие на это тело.

**Вывод: Силу трения, возникающую между неподвижными друг относительно друга телами, называют силой трения покоя.**

**Сила трения, возникающая при движении одного тела по поверхности другого тела, называется силой трения скольжения.**

		<p><b>Сила трения, возникающая при качении одного тела по поверхности другого, называется силой трения качения.</b> <math>F_{тр. кач.} &lt; F_{тр. ск.} &lt; F_{тр. покоя}</math></p> <p><b>Сила трения всегда направлена вдоль соприкасающихся поверхностей противоположно движению.</b></p> <p><b>Причина возникновения сил трения</b></p> <p><b>1) шероховатость поверхности:</b></p> <p><b>2) притяжение молекул взаимодействующих тел</b></p> <p><b>Как увеличить трение?</b></p> <p>- увеличить нагрузку, использовать специальные материалы.</p> <p><b>Как уменьшить трение?</b></p> <p>Шлифование поверхностей, Смазка, Уменьшение нагрузки. Замена силы трения скольжения на силу трения качения.</p>		
Закрепление. (14 мин)	Оценка учителем уровня подготовленности учащихся к изучению следующей темы	<p>Организует работу по первичному закреплению темы урока</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачем зимой дорожки посыпают песком?</li> <li>2. Зачем зимой на задние колеса автомобилей надевают цепи?</li> <li>3. Зачем на обуви, шинах автомобилей наносят протектор?</li> <li>4. Зачем спортсмены-лыжники на лыжи наносят особую смазку?</li> </ol>	Решают качественные и расчетные задачи.	Перерабатывать и предъявлять информацию в словесной и образной формах. Сформированная потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании

		<p>5. Зачем подшипники колес и педалей велосипедов смазывают солидолом?</p> <p>6. Зачем легкоатлеты надевают спортивную обувь с шипами?</p> <p><b>Решим задачи:</b></p> <p>1. Брусок массой 200 г. скользит по льду. Определите силу трения скольжения, действующую на брусок, если коэффициент трения скольжения бруска по льду равен 0,1.</p> <p>2. Как изменится максимальная сила трения покоя, если силу нормального давления бруска на поверхность увеличить в 2 раза?</p> <p>3. Вагонетка массой 200кг движется равномерно. С какой силой рабочий толкает вагонетку, если коэффициент трения равен 0,6?</p>		
Рефлексия ( мин(2 мин)	Организация самооценочной деятельности учащегося	<p>Организует фиксацию нового знания в памяти учащихся, анализ учебной деятельности учащимися, оценивание учащимися своей деятельности на уроке, фиксацию затруднений как направление для работы на следующих уроках.</p> <p>- Что нового вы узнали для себя на уроке? - Довольны ли своей работой? - Что вызвало затруднение?</p>	Фиксируют результаты своей деятельности в соответствии с поставленными задачами, оценивают свою деятельность и деятельность товарищей	самооценка на основе критерия успешности, адекватное понимание причин успеха/неуспеха в учебной деятельности; К: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью, своего суждения.
Домашнее задание(1 1мин)	Разбор домашнего задания	Дает комментарий к домашнему заданию. Конспект. Повторить формулы	Записывают дом. задание	Самоорганизация