Училище

**УТВЪРДИЛ**

Директор:

(Име, фамилия, подпис)

**ПРИМЕРНО ГОДИШНО ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ**

по учебния предмет *физика и астрономия* за ХI клас

(профилирана подготовка)

МОДУЛ 1. „ДВИЖЕНИЕ И ЕНЕРГИЯ“

**ПЪРВИ УЧЕБЕН СРОК – 18 седмици х 3 часа седмично = 54 часа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ по ред** | **Учебна седмица по ред** | **Тема на урочната единица** | **Очаквани резултати от обучението** | **Бележки/коментари** |
| 1 | 1 | Механика  (*Начален преговор*) | • Актуализира и систематизира основни знания и умения от учебното съдържание по физика и астрономия, изучавани в 8. и 9. клас, за механичните величини и закономерности. |  |
| 2 | 1 | Проверка на входното равнище | • Демонстрира знания и умения за механичните величини и закономерности, изучавани в 8. и 9. клас. |  |
| **1. Кинематика** | | | | |
| 3 | 1 | Вектори (Упражнение) | • Разграничава скаларни и векторни физични величини.  • Събира векторни величини и разлага вектор по компоненти в правоъгълна координатна система |  |
| 4 | 2 | Движение на материална точка  в една равнина | • Разбира относителния характер на движението.  • Описва движението на материална точка в една равнина с векторни физични величини. |  |
| 5 | 2 | Скорост и ускорение | • Описва движението на материална точка в една равнина с векторни физични величини. |  |
| 6 | 2 | Праволинейно движение  *(Преговор и обобщение)* | • Актуализира, систематизира и разширява изученото за праволинейното движение. |  |
| 7 | 3 | Праволинейно равнопроменливо движение (*Решаване на задачи*) | • Прилага законите за скоростта и за движението на материална точка. |  |
| 8 | 3 | Графики на праволинейно движение *(Решаване на задачи)* | • Прилага законите за скоростта и за движението на материална точка.  • Използва графичния метод за решаване на задачи. |  |
| 9 | 3 | Движение на тяло, хвърлено под ъгъл спрямо хоризонта | • Прилага закономерностите при движение на тяло, хвърлено под ъгъл спрямо хоризонта. |  |
| 10 | 4 | Движение по парабола *(Решаване на задачи)* | • Прилага закономерностите при движение на тяло, хвърлено под ъгъл спрямо хоризонта. |  |
| 11 | 4 | Тангенциално и нормално ускорение | • Прилага връзките между линейните и ъгловите величини, характеризиращи движението по окръжност. |  |
| 12 | 4 | Движение на окръжност | • Прилага връзките между линейните и ъгловите величини, характеризиращи движението по окръжност. |  |
| 13 | 5 | Движение по окръжност *(Решаване на задачи)* | • Прилага връзките между линейните и ъгловите величини, характеризиращи движението по окръжност. |  |
| 14 | 5 | Тест *(Кинематика)* | • Демонстрира придобити знания и умения от част 1. *Кинематика* чрез решаване на тестови задачи. |  |
| **2. Динамика** | | | | |
| 15 | 5 | Принципи на механиката *(Обобщение)* | • Обобщава трите принципа на механиката, като използва векторни величини. |  |
| 16 | 6 | Прилагане на принципите на механиката *(Решаване на задачи)* | • Прилага принципите на механиката, като използва векторни величини. |  |
| 17 | 6 | Движение на две тела, свързани с нишка *(Решаване на задачи)* | • Прилага принципите на механиката за изучаване на движението на система от две тела, свързани с опъната нишка. |  |
| 18 | 6 | Сили на триене | • Обобща и разширява изученото в осми (девети) клас за силите на триене.  • Разграничава силите в механиката и разбира, че те са проявление на гравитационното и електромагнитното взаимодействие. |  |
| 19 | 7 | Движение с триене *(Решаване на задачи)* | • Прилага уравнението на втория принцип на механиката. |  |
| 20 | 7 | Импулс | • Дефинира импулса на тяло като произведение от масата и скоростта.  • Прилага връзката между импулса на сила и изменението на импулса на тяло. |  |
| 21 | 7 | Закон за запазване на импулса | • Разграничава външните и вътрешните сили в една механична система от две (или повече) тела (материални точки).  • Формулира закона за запазване на импулса и го прилага за най-простия случай на система от две тела |  |
| 22 | 8 | Движение на центъра на масите | • Описва движението на центъра на масата на затворена механична система. |  |
| **3. Механична работа и енергия** | | | | |
| 23 | 8 | Работа и кинетична енергия | • Дефинира работа на постоянна сила при произволен ъгъл между силата и преместването.  •Прилага графичен подход при пресмятане на работата на променлива сила.  • Свързва изменението на кинетичната енергия с работата на приложените върху тялото сили. |  |
| 24 | 8 | Потенциална енергия | • Обобщава и разширява изученото в осми (девети) клас за потенциална енергия.  • Използва графичен подход за въвеждане на потенциална енергия на деформирана пружина. |  |
| 25 | 9 | Закон за запазване на енергията | • Разграничава консервативни и неконсервативни сили.  • Свързва промяната на потенциалната енергия с работата на консервативните сили.  • Свързва промяната на механичната енергия с работата на неконсервативните сили.  • Разбира, че механичната енергия се запазва при отсъствие на неконсервативни сили. |  |
| 26 | 9 | Работа и енергия *(Решаване на задачи)* | • Прилага законите за изменение и за запазване на механичната енергия при анализ на движение с триене и без триене. |  |
| **4. Удари между две тела** | | | | |
| 27 | 9 | Удари между две тела | • Разграничава еластични и нееластични удари между две тела. |  |
| 28 | 10 | Еластични и нееластични удари *(Решаване на задачи)* | • Прилага законите за запазване на механичната енергия и на импулса при еластичен удар между движещо се и неподвижно тяло (при движение по права линия). |  |
| 29 | 10 | Тест *(Динамика, работа и енергия, удари)* | • Демонстрира придобити знания и умения от *Динамика, работа и енергия, удари между две тела* чрез решаване на тестови задачи. |  |
| **5. Гравитация** | | | | |
| 30 | 10 | Гравитационни сили | • Формулира закона на Нютон за гравитацията.  • Описва по схема опита на Кавендиш за измерване на гравитационната константа.  • Свързва ускорението на свободно падане с масата и радиуса на космическите тела. |  |
| 31 | 11 | Центростремителна сила. Гравитационна потенциална енергия | • Разбира, че гравитационната сила е консервативна и се характеризира с потенциална енергия. |  |
| 32 | 11 | Космически скорости | • Дефинира I космическа скорост и я свързва с масата и радиуса на космическо тяло.  • Дефинира II космическа скорост и я свързва с масата и радиуса на космическо тяло.  • Анализира качествено и количествено движението на космически апарати от гледна точка на гравитационното привличане на Земята. |  |
| 33 | 11 | Гравитация и Космос  *(Решаване на задачи)* | • Прилага закона на Нютон за гравитацията, уравнението на втория принцип на механиката за движение по окръжност, формулата за гравитационната потенциална енергия. |  |
| 34 | 12 | Тест *(Гравитация)* | • Демонстрира придобити знания и умения от част 5. *Гравитация* чрез решаване на тестови задачи. |  |
| **6. Равновесие на твърдо тяло** | | | | |
| 35 | 12 | Равновесие на твърдо тяло | • Разбира, че действието на сила, приложена върху твърдо тяло, зависи от приложната ѝ точка.  • Дефинира рамо на сила и въртящ момент на сила.  • Характеризира въртящия момент на сила спрямо ос със знак.  • Формулира условията за равновесие на твърдо тяло. |  |
| 36 | 12 | Условия за равновесие на твърдо тяло *(Решаване на задачи)* | • Прилага условията за равновесие на твърдо тяло при решаване на задачи.  • Формулира и анализира условието за равновесие на лост и на макара от гледна точка на въртящите моменти на приложените сили. |  |
| 37 | 13 | Въртене на твърдо тяло около неподвижна ос | • Изразява енергията на въртене на твърдо тяло чрез инерчния му момент и ъгловата скорост.  • Прилага уравнението на втория принцип на механиката (по аналогия с постъпателното движение) за въртене на твърдо тяло около неподвижна ос. |  |
| 38 | 13 | Енергия на въртеливото движение *(Решаване на задачи)* | • Прилага формулите за енергия на въртеливо движение |  |
| 39 | 13 | Прилагане на втория принцип на механиката за въртеливите движения *(Решаване на задачи)* | • Прилага уравнението на втория принцип на механиката (по аналогия с постъпателното движение) за въртене на твърдо тяло около неподвижна ос. |  |
| **7. Момент на импулса** | | | | |
| 40 | 14 | Момент на импулса | • Дефинира момент на импулса на материална точка и на твърдо тяло.  • Прилага закона за запазване на момента на импулса за движение на материална точка и за въртене на тяло около неподвижна ос. |  |
| 41 | 14 | Закон за запазване на момента на импулса  *(Решаване на задачи)* | • Прилага закона за запазване на момента на импулса за движение на материална точка и за въртене на тяло около неподвижна ос.  • Обобщава законите за запазване в механиката. |  |
| 42 | 14 | Тест *(Равновесие на твърдо тяло, момент на импулса)* | • Демонстрира придобити знания и умения от части 6 и 7. *Равновесие на твърдо тяло, момент на импулса* чрез решаване на тестови задачи. |  |
| **8. Хармонично трептене** | | | | |
| 43 | 15 | Кинематика на хармоничното трептене | • Разбира аналогията между равномерно движение по окръжност и хармонично трептене.  • Формулира уравнението за хармонично трептене и разбира смисъла на участващите в него величини – амплитуда, кръгова честота и фаза. |  |
| 44 | 15 | Сили и енергия при хармоничното трептене | • Дефинира собственото хармонично трептене като трептене под действие на квазиеластична връщаща сила.  • Прилага динамичен (чрез сили) и енергетичен подход при определяне на честотата на пружинно махало, математично махало и други прости трептящи системи. |  |
| 45 | 15 | Прости трептящи системи *(Решаване на задачи)* | • Прилага динамичен (чрез сили) и енергетичен подход при определяне на честотата на пружинно махало, математично махало и други прости трептящи системи. |  |
| 46 | 16 | Тест *(Хармонично трептене)* | • Демонстрира придобити знания и умения от част 8. *Хармонично трептене* чрез решаване на тестови задачи. |  |
| **9. Движение на флуиди** | | | | |
| 47 | 16 | Движение на идеален флуид | • Описва движението на идеален флуид с токови линии и токови тръби.  • Използва уравнението за непрекъснатост и закона на Бернули и обяснява с тях конкретни практически приложения. |  |
| 48 | 16 | Прилагане на уравнението за непрекъснатост и на закона на Бернули *(Решаване на задачи)* | • Използва уравнението за непрекъснатост и закона на Бернули и обяснява с тях конкретни практически приложения. |  |
| 49 | 17 | Движение на вискозен флуид | • Прави разлика между ламинарно и турбулентно движение и дава примери за такива движения.  • Разбира влиянието на вътрешното триене при движението на флуиди и при движението на твърдо тяло във флуид.  • Прилага формулата на Поазьой за потока на вискозен флуид по тръба. |  |
| 50 | 17 | Движение на твърдо тяло във флуид | • Прилага закона на Стокс за силата на съпротивление при движение на тяло във флуид. |  |
| 51 | 17 | Вискозни флуиди *(Решаване на задачи)* | • Прилага формулата на Поазьой за потока на вискозен флуид по тръба и закона на Стокс за силата на съпротивление при движение на тяло във флуид. |  |
| 52 | 18 | Тест *(Движение на флуиди)* | • Демонстрира придобити знания и умения от част 9. *Движение на флуиди* чрез решаване на тестови задачи. |  |
| 53 | 18 | Годишен преговор | • Обобщава и систематизира придобити знания и умения от модул 1. *Движение и енергия*. |  |
| 54 | 18 | Тест *(Движение и енергия)* | • Демонстрира придобити знания и умения от модул 1. *Механика* чрез решаване на тестови задачи. |  |

Разработил:……………………………………..

(Име, фамилия, подпис)