**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: СЕПТЕМБАР** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
| **1. Сила и кретање** | * објасни појмове: механичко кретање, путања, референтно тело, праволинијско и криволинијско кретање * разликује на примерима из свакодневног живота равномерно и променљиво кретање * објасни карактеристике равномерног праволинијског кретања * набраја физичке величине којима се описује равномерно праволинијско кретање: време, пут и брзина * наведе карактерисике векторских физичких величина и представља брзину тела помоћу вектора * запише формулу за израчунавање брзине код равномерно праволинијског кретања и примени је у решавању квантитативних задатака * претвара мерне јединице за брзину: у * израчуна средњу брзину код променљивог праволинијског кретања | 1. | **Кретање** | УЧ | Дијалошка, илустративна | ФР, РП | Компетенција  за учење, сарадња,  комуникација | М, ПиД |  |
| **1. Сила и кретање** | * објасни узајамно деловање тела и последице узајамног деловања * наброји и објасни карактеристике силе Земљине теже, силе трења, силе отпора средине, силе еластичности и тежине. * на примерима објасни инертност и инерцију * објасни поступак мерења силе динамометром * разликује векторске и скаларне физичке величине * представи силу помоћу вектора * примени формулу за израчунавање силе Земљине теже и тежине тела * израчуна резултујућу силу за две силе које делују на тело у истом правцу * претвара различите мерне јединице за силу | 2. | **Сила** | П | Дијалошка, илустративна | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња | М, ПиД |  |
| * изведе једноставне огледе по упутству * разликује убрзано, успорено и равномерно кретање * скицира цртеж кретања за равномерно, убрзано и успорено кретање * одреди временски интервал * израчуна промену брзине у току одређеног временског интервала * израчуна промену брзине у јединици времена * записише убрзање помоћу ознаке, бројне вредноси и мерне јединице * изведе мерну јединица за убрзање | 3. | **Убрзање** | К | Дијалошка, монолошка, писани рад | ФР, ИР | Компетенција  за учење,  рад са  подацима и информацијама | М, ПиД |  |
| **1. Сила и кретање** | * разликује убрзано, успорено и равномерно праволинијско кретање и наводи примере из свакодневног живота * запише почетну и коначну брзину и израчуна промену брзине * израчунава убрзање као количник промене брзине и временског интервала * користи ознаку за убрзање и одговарајућу мерну јединицу * на основу вредности убрзања одреди да ли је кретање равномерно, убрзано или успорено | 4. | **Убрзање** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење,  рад са  подацима и информацијама,  сарадња | М, ПиД |  |
| * објасни мировање и равномерно праволинијско кретање користећи Први Њутнов закон * објасни да је неопходно да на тело делује сила да би се покренуло * прикаже дијаграм сила за тело које се креће успорено и за тело које се креће убрзано * одреди резултујућу силу која делује на тело * векторима прикаже почетну и крајњу брзину тела као и промену брзине * прикаже вектором убрзање код убрзаног и успореног праволинијског кретања | 5. | **Убрзање и сила** | О | Дијалошка, илустративна | ФР, РП | Компетенција за учење, комуникација, сарадња | М, ПиД |  |
| * решава различите квалитативне и квантитативне задатке везане за убрзање | 6. | **Убрзање и сила** | ПиУ | Дијалошка, илустративна | ФР, РП | Компетенција за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М, ПиД |  |
| **1. Сила и кретање** | * објасни како деловање силе утиче на промену брзине * на различитим примерима из свакодневног живота објасни директну пропорционалност убрзања и силе * објасни како маса тела утиче на промену његове брзине * на различитим примерима из свакодневног живота објасни обрнуту пропорционалност убрзања и масе * изрази изведену мерну јединицу „њутн“ помоћу основних мерних јединица | 7. | **Други Њутнов закон** | О | Дијалошка,  рад са  уџбеником | ФР, ИР | Компетенција  за учење, сарадња | М, ПиД |  |
| * примени научено о Другом Њутновом закону и израчунаваће убрзање тела када су познате сила која делује на тело и маса тела * примени научено и израчунаваће масу тела када су познате величине интензитет силе која делује на тело и убрзање тела * на основу датог убрзања и масе тела израчунавати интензитет силе која делује на тело * разликује статичко и динамичко одређивање интензитета силе * изрази мерну јединицу за силу као производ и | 8. | **Други Њутнов закон. Одређивање вредности силе на основу Другог Њутновог закона** | К | Дијалошка,  рад са  уџбеником | ФР, ИР, РП | Компетенција  за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: ОКТОБАР** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
|  | * демонстрира и објасни својим речима узајамно деловање тела * векторима прикаже силе којима два тела узајамно делују (силу акције и силу реакције) * упореди интензитет, правац, смер и нападне тачке силе акције и силе реакције * запише Трећи Њутнов закон помоћу једначине * примени научено у објашњавању различитих појава из свакодневног живота | 9. | **Трећи Њутнов закон** | О | Дијалошка, демонстациона, илустративна | ФР, ГР | Компетенција  за учење, комуникација, сарадња | М |  |
| **1. Сила и кретање** | * припреми и изведе једноставне огледе који демонстрирају реактивно кретање; * примени научено и објасни реактивно кретање; * примени научено у решавању квантитативних и квалитативних задатака везаних за Њутнове законе; * примењивати научено у објашњавању различитих појава из свакодневног живота помоћу Њутнових закона; * векторима прикаже силе које делују на тело; * користи формулу за Други Њутнов закон у одговарајућем облику и израчуна непознату величину. | 10. | **Њутнови закони** | ПиУ | Дијалошка, решавање проблема,  рад на тексту | ФР | Компетенција  за учење, дигитална компетенција | М, ПиД |  |
| **1. Сила и кретање** | * примени научено у решавању квантитативних и квалитативних задатака везаних за Њутнове законе * примени научено о Њутновим законима у објашњавању различитих појава из свакодневног живота | 11. | **Њутнови закони** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, РП, ИР | Компетенција  за учење, комуникација, рад са подацима и информацијама | М, ПиД |  |
| * према облику путање разликује праволинијско и криволинијско кретање; * према брзини разликује равномерно и променљиво кретање; * користити уџбеник као извор информација; * наведе карактеристике равномерно променљивог праволинијског кретања; * разликује равномерно убрзано и равномерно успорено кретање; * вектором прикаже убрзање код равномерно убрзаног и равномерно успореног кретања; * израчуна средњу брзину код променљивог кретања користећи формули ; * израчуна средњу брзину код равномерно променљивог праволинијског кретања користећи формулу ; * разликује тренутну и средњу брзину код променљивог кретања; | 12. | **Равномерно променљиво праволинијско кретање. Тренутна и средња брзина** | О | Дијалошка, илустративна | ФР, ИР | Компетенција  за учење,  рад са подацима и информацијама | М, ПиД |  |
| **1. Сила и кретање** | * објасни зависности брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања; * на основу текста самостално изведе математички израз којим се изражава промена брзине са временом код равномерно променљивог праволинијског кретања; * израчуна тренутну брзину код равномерно убрзаног и равномерно успореног праволинијског кретања користећи изведени израз; * исправно записује ознаке и мерне јединице познатих величина при решавању задатака; * јасно образлаже своја решења; * табеларно прикаже промену брзине са временом код равномерно променљивог праволинијског кретања. | 13. | **Зависност брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског**  **кретања** | О | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, РП | Компетенција  за учење,  рад са подацима и информацијама, сарадња | М, ПиД |  |
| **1. Сила и кретање** | * на основу текста задатака препозна врсту праволинијског кретања; * исправно записује ознаке и мерне јединице познатих величина при решавању задатака везаних за равномерно променљивог праволинијског кретања; * израчуна тренутну брзину код равномерно променљивог праволинијског кретања користећи одговарајући израз; * израчуна средњу брзину кретања код равномерно променљивог праволинијског кретања; * јасно и аргументовано образлаже своја идеје о поступку решавања задатака везаних за равномерно променљиво праволинијско кретање. | 14. | **Зависност брзине од времена код равномерно променљивог праволинијског**  **кретања.**  **Средња брзина** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М, ПиД |  |
| * објасни зависности пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања; * на основу текста самостално изведе математички израз којим се изражава промена пута са временом код равномерно променљивог праволинијског кретања; * израчуна пут код равномерно убрзаног и равномерно успореног праволинијског кретања користећи изведени израз; * исправно записује ознаке и мерне јединице познатих величина при решавању задатака; * јасно образлаже своја решења. | 15. | **Зависност пута од времена код равномерно променљивог праволинијског**  **кретања** | О | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М |  |
| **1. Сила и кретање** | * на основу текста задатака препозна врсту праволинијског кретања; * исправно записује ознаке и мерне јединице познатих величина при решавању задатака везаних за равномерно променљивог праволинијског кретања; * израчуна пут код равномерно променљивог праволинијског кретања користећи одговарајући израз; * илуструје кретање тела и прикаже векторске величине које га описују; * јасно и аргументовано образлаже своја решења; * анализира зависност брзине од пута код равномерно променљивог праволинијског кретања; * користи формулу која повезује брзину тела са пређеним путем код равномерно променљивог праволинијског кретања при решавању рачунских задатака. | 16. | **Зависност пута од времена код равномерно променљивог праволинијског кретања.**  **Зависност брзине**  **од пута при**  **равномерно променљивом праволинијском**  **кретању** | К | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: НОВЕМБАР** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
|  | * објасни како деловање силе утиче на кретање тела; * успостави везу између различитих физичких величина које описују кретање тела; * формулише питања која доводе до решења на основу прикупљених информација у тексту задатка; * јасно и аргументовано образлаже своја мишљење и идеје; | 17. | **Равномерно променљиво праволинијско**  **кретање** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М |  |
| **1. Сила и кретање** | * табеларно прикаже промену брзине са временом код равномерно променљивог праволинијског кретања; * графички прикаже промену брзине са временом код равномерно променљивог праволинијског кретања; * кратко опише кретање тела на основу графика брзине; * прикупи податке о кретању тела на основу графика брзине. | 18. | **Графичко представљање зависности брзине тела од времена код равномерно променљивог праволинијског**  **кретања** | О | Дијалошка,  рад на тексту, илустративна | ФР, РП | Компетенција  за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М |  |
| **1. Сила и кретање** | * табеларно прикаже промену брзине са временом код равномерно променљивог праволинијског кретања; * графички прикаже промену брзине са временом код равномерно променљивог праволинијског кретања; * кратко опише кретање тела на основу графика брзине; * прикупи податке о кретању тела на основу графика брзине. | 19. | **Графичко представљање зависности брзине тела од времена код равномерно променљивог праволинијског**  **кретања** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту, илустративна | ФР, ГР | Компетенција  за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М |  |
| * стечена знања о праволинијском кретању тела повеже у целину; * успостави везу између динамичких и кинематичких физичких величина које описују праволинијско кретање; * процени свој ниво знања и постави нове циљеве на основу самопроцењивања; | 20. | **Сила и кретање** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту, илустративна | ФР, ИР | Компетенција  за учење, комуникација, рад са  подацима и информацијама | М |  |
| * уопшти стечена знања из области Сила и кретање; * процени свој ниво знања и постави нове циљеве на основу самопроцењивања. | 21. | **Сила и кретање** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење, комуникација, рад са  подацима и информацијама, сарадња | М |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Сила и кретање** | * стекне увид у степен савладаности области „Сила и кретање”. | 22. | **Сила и кретање** | ПЗ | Писани рад | ИР | Компетенција  за учење, комуникација | М |  |
| * побољша рад на пројекту и презентацији пројекта; * повеже своја знања о кретању и утицају силе на кретање у логичну целину; * сагледају свој ниво знање из области „Сила и кретање”. | 23. | **Сила и кретање** | С | Дијалошка, демонстрациона и илустративна метода | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња, дигитална компетенција | М, ИНФ |  |
| * одреди вредност најмањег подељка на скали метарске траке и штоперице; * измери дужину метарском траком; * измери време штоперицом; * израчуна убрзање користећи измерене вредности за пут и врeмe; * састави извештај о извођењу лабораторијске вежбе и прикаже табеларно резултате мерења; * прикаже резултат мерења. | 24. | **Лабораторијска вежба број 1: Одређивање сталног убрзања при кретању куглице низ жлеб** | ПСЗ | Лабораторијски рад | ГР | Компетенција  за учење,  рад са подацима и информацијама, сарадња | М |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: ДЕЦЕМБАР** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
|  | * склопи по упутству апаратуру потребну за ивођење лабораторијске вежбе; * изводи лабораторијску вежбу по упутству; * мери масу тела користећи вагу; * измери дужину метарском траком; * измери време штоперицом; * израчуна убрзање користећи измерене вредности за пут и врeмe; * провери зависност убрзања од силе и масе; * састави извештај о извођењу лабораторијске вежбе и прикаже табеларно резултате мерења; * прикаже резултат мерења.. | 25. | **Лабораторијска вежба број 2:**  **Провера Другог Њутновог закона**  **помоћу покретног тела (колица)** | ПСЗ | Лабораторијски рад | ГР | Компетенција за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М |  |
| **2. Кретање под дејством силе теже.**  **Силе трења** | * изводи демонстрациони оглед по упутству; * скицира дијаграм сила за тело које пада у ваздуху и вакууму; * објасни како сила отпора средине утиче на убрзање тела; * наведе карактеристике слободног пада; * утврди да два тела различите масе која слободно падају имају исто убрзање; | 26. | **Убрзање при кретању тела под дејством силе теже.**  **Слободан пад** | О | Дијалошка, демонстациона | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња, комуникација | М, ПиД |  |
| * објасни карактеристике бестежинског стања и наведе примере у којима се тело налази у бестежинском стању; * објасни зависност брзине и пута од времена код слободног пада; * направи аналогију између равномерно убрзаног кретања без почетне брзине и слободног пада; * уопшти и повеже знања о слободном паду у логичну целину; | 27. | **Бестежинско стање. брзина и пут при слободном паду из стања мировања** | О | Рад са  уџбеником, илустративна | ФР, ГР | Учење, сарадња, естетичка компетенција | М, ПиД |  |
| **2. Кретање под дејством силе теже.**  **Силе трења** | * препозна карактеристике слободног пада у тексту задатка; * користи формулу за израчунавање тежине тела на хоризонталној подлози или подлози која се креће равномерно праволинијски * објасни услове у којима се тело налази у бестежинском стању; * наведе бројну вредност убрзања Земљине теже и запише је помоћу ознаке и одговарајуће мерне јединице; * примени одговарајућу формулу за слободан пад у поступку решавања текстуалних задатака; | 28. | **Слободан пад,**  **брзина и пут при слободном паду из стања мировања** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење, комуникација, сарадња | М, ПиД |  |
| **2. Кретање под дејством силе теже.**  **Силе трења** | * наводи примере и разликује кретање тела вертикално наниже са и без почетне брзине; * уочи и векторима прикаже силе које делују на тело када се креће вертикално наниже или вертикално навише; * објасни да се код хица наниже и хица навише занемарује деловање силе отпора средине; * успостави везу између хица наниже и равномерно убрзаног праволинијског кретања; * успостави везу између хица навише и равномерно успореног праволинијског кретања; * наведе бројну вредност убрзања тела код хица навише и наниже и запише је помоћу ознаке и одговарајуће мерне јединице; * векторима прикаже убрзање тела, брзину тела и силу Земљине теже код хица навише и хица наниже; * изведе формуле које описују брзину и пут код хица наниже и хица навише на основу формула за одговарајуће равномерно променљиво праволинијско кретање. | 29. | **Хитац навише и хитац наниже** | О | Дијалошка,  рад са уџбеником | ФР, ГР | Компетенција  за учење,  рад са  подацима и информацијама, сарадња | М, ПиД, Т |  |
| **2. Кретање под дејством силе теже.**  **Силе трења** | * на оснофу информација из текста задатка препозна и разликује слободан пад, хитац наниже и хитац навише; * векторима прикаже убрзање тела, брзину тела и силу Земљине теже код хица навише и хица наниже; * користи формуле које описују брзину и пут код хица наниже и хица навише при решавању задатака; | 30. | **Хитац навише и хитац наниже** | ПиУ | Дијалошка, писани рад | ФР, ИР | Компетенција  за учење,  рад са подацима и информацијама | М, ПиД |  |
| * објасни утицај силе отпора средине на кретање тела; * наведе примере и објасни како сила отпора средине зависи од густине средине и од брзине кретања тела; * објасни узрок појаве трења и утицај трења на кретање тела; * наведе примере и објасни како се сила отпора средине и сила трења могу мењати. | 31. | **Утицај сила отпора средине и силе т**  **рења на кретање**  **тела** | ПиУ | Дијалошка, илустративна | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња, комуникација | М, ПиД |  |
| **2. Кретање под дејством силе теже.**  **Силе трења** | * изведе једноставан демонстрациони оглед по упутству; * динамометром измери интензитет силе трења клизања; * закључи на основу огледа да сила трења клизања не зависи од величине додирне површине тела и подлоге; * закључи на основу огледа да сила трења зависи од интензитета нормалне силе; * објасни природу нормалне силе; * закључи на основу огледа да сила трења између два тела зависи од врсте материјала оба тела; * својим речима објасни природу физичке величине „коефицијент трења“; * запише помоћу ознаке и бројне вредност коефицијент трења и објасни да је бездимензионална физичка величина; | 32. | **Одређивање интензитета силе**  **трења клизања** | О | Дијалошка, демонстрациона | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња | М, ПиД, Т |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: ЈАНУАР** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
|  | * примени научено о отпору средине и трењу и објасни примере из свакодневног живота; * повеже научено о тежини тела и сили трења и примени знање у решавању рачунских задатака; * записује помоћу ознака, бројних вредности и мерне јединице физичке величине; * образложи своје одговоре и решења. | 33. | **Сила трења** | ПиУ | Дијалошка | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња | М, ПиД |  |
|  | * одреди вредност најмањег подељка на скали метарске траке и штоперице; * правилно рукује једноставним мерним инструментима; * измери дужину метарском траком; * измери време штоперицом; * израчуна убрзање тела које слободно пада користећи измерене вредности за пут и врeмe; * састави извештај о извођењу лабораторијске вежбе и прикаже табеларно резултате мерења; * прикаже резултат мерења; * анализира резултате мерења и објасни разлог појаве грешака при мерењу; | 34. | **Лабораторијска вежба број 3:**  **Одређивање убрзања тела које**  **слободно пада** | ПСЗ | Лабораторијски рад | ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са  подацима и информацијама | М |  |
| **2. Кретање под дејством силе теже.**  **Силе трења** | * одреди вредност најмањег подељка на скали динамометра и ваге; * правилно рукује једноставним мерним инструментима; * измери масу вагом; * измери силу динамометром; * израчуна коефицијент трења клизања на основу измерених вредности; * састави извештај о извођењу лабораторијске вежбе и прикаже табеларно резултате мерења; * прикаже резултат мерења; * анализира резултате мерења и објасни да ли коефицијент трења зависи од масе тела; | 35. | **Лабораторијска вежба број 4:**  **Одређивање коефицијента трења клизања** | ПСЗ | Лабораторијски рад | ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |
| **2. Кретање под дејством силе теже. Силе трења** | * уопшти стечена знања из области Кретање под дејством силе теже. Силе трења; * процени свој ниво знања и постави нове циљеве на основу самопроцењивања; | 36. | **Кретање под дејством силе теже.**  **Силе трења** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење, комуникација, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: ФЕБРУАР** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
|  | * стекне увид у степен савладаности области „ Кретање под дејством силе теже. Силе трења”. | 37. | **Кретање под дејством силе теже. Силе трења** | ПЗ | Писани рад | ИР | Компетенција  за учење, комуникација | М, ПиД |  |
|  | * одреди интензитет резултујуће силе када на тело делују две или више сила у истом правцу; * представи вектором резултујућу силу за две или више силе које делују на тело у истом правцу; * скицира одређивање резултујуће силе надовезивањем вектора и методом паралелограма; * примени Питагорину теорему за израчунавање интензитета резултујуће силе када на тело делују две силе под правим углом; * објасни поступак разлагања сила; | 38. | **Слагање и разлагање сила** | О | Дијалошка, илустративна | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М |  |
| **2. Кретање под дејством силе теже.**  **Силе трења** | * одреди интензитет резултујуће силе када на тело делују две или више сила у истом правцу; * представи вектором резултујућу силу за две или више силе које делују на тело у истом правцу; * скицира одређивање резултујуће силе надовезивањем вектора и методом паралелограма; * примени Питагорину теорему за израчунавање интензитета резултујуће силе када на тело делују две силе под правим углом; * разложи силу на паралелну и нормалну компоненту; * одреди интензитете паралелне и нормалне компоненте силе; | 39. | **Слагање и разлагање сила** | ПиУ | Дијалошка,  рад са уџбеником | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња, комуникација | М |  |
| **3. Равнотежа** | * објасни да је тело у равнотежном стању када се силе које делују на њега уравнотеже; * повеже равнотежно стање са Првим Њутновим законом и закључи да су тела која мирују или се крећу равномерно праволинијски у стању равнотеже; * наведе врсте статичке равнотеже и објасни их на примерима; * изведе поступак одређивања тежишта различитих тела и објасни га; | 40. | **Равнотежа тела** | О | Дијалошка, илустративна, демонстрациона | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња, одговоран однос у демократском друштву, естетичка компетенција | М |  |
| **3. Равнотежа** | * анализира утицај силе на кретање тела у зависности од положаја нападне тачке силе; * дефинише момент силе и објасни његову зависност од интензита силе и крака силе; * објасни примену полуге и наведе примере из свакодневног живота; * анализира услов за равнотежу једнокраке и двокраке полуге; | 41. | **Полуга.**  **Момент силе** | О | Дијалошка, илустративна, демонстрациона | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М, Т |  |
| * израчуна момент силе помоћу интензитета силе и њеног крака; * анализира зависност момента силе од интензитета силе и крака сила; * објасни шта је полуга и наведе примере примене полуге у свакодневном животу; * разликује једнокраке и двокраке полуге; * објасни услов за равнотежу полуге и примени га у решавању квалитативних задатака; | 42. | **Момент силе.**  **Полуга** | ПиУ | Дијалошка, рад са уџбеником | ФР, ГР, ИР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |
|  | * израчуна момент силе помоћу интензитета силе и њеног крака; * анализира зависност момента силе од интензитета силе и крака сила; * објасни шта је полуга и наведе примере примене полуге у свакодневном животу; * разликује једнокраке и двокраке полуге; * објасни услов за равнотежу полуге и примени га у решавању квалитативних задатака; | 43. | **Момент силе.**  **Полуга** | ПиУ | Дијалошка,  рад са  уџбеником | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |
|  | * објасни узрок појаве силе потиска у течностима користећи претходна знања о ходростатичком притиску; * одреди правац и смер деловања силе потиска изводећи једноставне демонстрационе огледе; * анализира зависност силе потиска од густине течности и запремине тела на основу изведених огледа; * одреди интензитет силе потиска користећи формулу ; * одреди интензитет силе потиска коришћењем Архимедовог закона; | 44. | **Сила потиска** | О | Дијалошка, демонстрациона | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: МАРТ** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
|  | * објасни однос силе потиска и силе Земљине теже код тела која тону у течности; * објасни однос силе потиска и силе Земљине теже код тела која пливају у течности; * на основу густине тела одреди да ли ће тело пливати или потонути у течности; * изведе оглед и закључи да ли је средња густина тела већа или мања од густине течности; | 45. | **Услови пливања и тоњења тела** | О | Дијалошка, демонстрациона | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња | М |  |
| * наведе карактеристике силе потиска; * објасни пливање и тоњење тела на основу густине тела; * анализира равнотежу тела и однос сила које делују на тело у равнотежи; * израчуна силу потиска која делује на тело у течности користећи одговарајућу формулу; * користи различите мерне јединице за силу и запремину и врши потребна претварања; | 46. | **Сила потиска.**  **Услови пливања и тоњења тела** | ПиУ | Дијалошка,  рад са уџбеником | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |
| **3. Равнотежа** | * одреди вредност најмањег подељка на скали динамометра; * измери тежину тела динамометром; * израчуна запремину тела користећи измерену вредност силе потиска у води; * израчуна запремину тела користећи вредност мерења тежине тела; * састави извештај о извођењу лабораторијске вежбе и прикаже табеларно резултате мерења; | 47. | **Лабораторијска вежба број 5:**  **Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона** | ПСЗ | Лабораторијски рад | ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |
| * уопшти стечена знања из области Равнотежа * процени свој ниво знања и постави нове циљеве на основу самопроцењивања; | 48. | **Равнотежа тела** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама, комуникација | М, Т |  |
| * стекне увид у степен савладаности области „Равнотежа”. | 49. | **Равнотежа** | ПЗ | Писани рад | ИР | Компетенција  за учење, комуникација | М, Т |  |
| **4. Механички рад, енергија и снага** | * објасни када сила која делује на тело врши рад; * процени на основу смера кретања тела и смера деловања силе да ли сила врши позитиван, негативан или рад једнак нули; * израчуна механички рад користећи формулу ; * користи мање и веће мерне јединице од . | 50. | **Механички рад** | О | Дијалошка, илустративна | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М |  |
| **4. Механички рад, енергија и снага** | * објасни када сила која делује на тело врши рад; * процени на основу смера кретања тела и смера деловања силе да ли сила теже врши позитиван или негативан рад; * израчуна рад силе теже и силе трења користећи одговарајуће формуле; | 51. | **Рад силе теже и**  **силе трења** | К | Дијалошка | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |
| * дефинише снагу као брзину вршења рада; * израчунава снагу користећи одговарајућу формулу; * користи различите мерне јединице за снагу; * разликује уложени и користан рад; * дефинише и израчунава коефицијент корисног дејства; | 52. | **Снага и коефицијент корисног дејства** | O | Дијалошка, илустративна | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М, И |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: АПРИЛ** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
|  | * примени своје знање у анализи и решавању квалитатисних и квантитативних задатака везаних за рад и снагу; * прикупи податке из текста задатка, примени одговараћу формулу и пронађе одговарајуће решење; * користи различите мерне јединице за рад и снагу; * израчунава коефицијент корисног дејства примењујући одговарајућу формулу; | 53. | **Механички рад.**  **Снага** | ПиУ | Дијалошка,  рад са  уџбеником | ФР | Компетенција  за учење, комуникација, рад са подацима и информацијама | М |  |
|  | * објасни везу између рада и енергије; * наведе различите облике енергије; * објасни шта је механичка енергија тела; * објасни када тело поседују кинетичку енергију; * објасни зависност кинетичке енергије тела од масе тела и брзине кретања тела; | 54. | **Механичка енергија тела.**  **Кинетичка енергија** | О | Дијалошка, илустративна, демонстрациона | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М |  |
| **4. Механички рад, енергија и снага** | * објасни шта је механичка енергија тела; * наведе два облика механичке енергије; * објасни када тело поседује потенцијалну енергију; * разликује еластичну и гравитациону потенцијалну енергију; * користи одговарајућу формулу за израчунавање гравитационе потенцијалне енергије; * објасни зависност гравитационе потенцијалне енергије од масе тела и висине на којој се налази у односу на референтни ниво; | 55. | **Механичка енергија тела.**  **Потенцијална енергија** | К | Дијалошка, илустративна | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М |  |
| * примени своје знање у анализи и решавању квалитативних и квантитативних задатака везаних за кинетичку и потенцијалну енергију; * прикупи податке из текста задатка, примени одговараћу формулу и пронађе одговарајуће решење; * користи различите мерне јединице за масу, брзину, дужину и енергију; | 56. | **Механичка енергија. Кинетичка и потенцијална енергија** | ПиУ | Дијалошка,  рад са уџбеником | ФР | Компетенција  за учење, комуникација, рад са подацима и информацијама | М |  |
| * повеже рад силе са променом енергије тела; * дефинише закон одржања енергије; * анализира закон одржања енергије код хица навише и слободног пада; | 57. | **Веза између промена механичке енергије и рада.**  **Закон одржања**  **енергије** | О | Дијалошка, илустративна, демонстрациона | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М, Х |  |
| **4. Механички рад, енергија и снага** | * повеже рад силе са променом енергије тела и примени научено у решавању квантитативних задатака; * дефинише закон одржања енергије и примени га у решавању квалитативних и квантитативних задатака; * примени Закон одржања енергије код математичког клатна; | 58. | **Закон одржања енергије.**  **Примена Закона одржања енергије код математичког клатна.** | ПиУ | Дијалошка,  рад са уџбеником | ФР | Компетенција  за учење, комуникација, рад са подацима и информацијама | М, Х |  |
|  | * одреди вредност најмањег подељка на скали динамометра; * измери интензитет силе динамометром; * измери дужину метарском траком; * израчуна механички рад користећи измерене вредности за пут и интензитет силе; * састави извештај о извођењу лабораторијске вежбе и прикаже табеларно резултате мерења; * анализира резултат мерења. | 59. | **Лабораторијска вежба број 6:**  **Одређивање рада силе под чијим дејством се тело креће**  **по различитим подлогама** | ПСЗ | Лабораторијски рад | ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |
|  | * одреди вредност најмањег подељка на скали метарске траке и штоперице; * измери дужину метарском траком; * измери време штоперицом; * израчуна убрзање користећи измерене вредности за пут и врeмe; * израчунава брзину тела користећи вредност убрзања и времена кретања; * израчуна укупну механичку енергију тела на основу измерених и израчунатих вредности за висину и брзину; * састави извештај о извођењу лабораторијске вежбе и прикаже табеларно резултате мерења; * анализира резултате мерења. | 60. | **Лабораторијска вежба број 7:**  **Провера закона одржања механичке енергије**  **помоћу колица** | ПСЗ | Лабораторијски рад | ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: MAJ** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
|  | * уопшти стечена знања из области Механички рад, енергија и снага; * процени свој ниво знања и постави нове циљеве на основу самопроцењивања; | 61. | **Механички рад,**  **енергија и снага** | ПиУ | Дијалошка,  рад на тексту | ФР, ГР | Компетенција  за учење, комуникација, сaрaдњa,  рaд сa пoдaцимa и инфoрмaциjaмa | М |  |
| * стекне увид у степен савладаности области Механички рад, енергија и снага | 62. | **Механички рад,**  **енергија и снага** | ПЗ | Писани рад | ИР | Компетенција  за учење, комуникација | М |  |
| **5. Топлотне појаве** | * објасни грађу супстанције и наведе њена три агрегатна стања; * објасни својим речима процес дифузије у сва три агрегатна стања; * докаже зависност дифузије од температуре супстанције изводећи једноставне демонстрационе огледе; * наводи и објашњава примере топлотног ширења из свакодневног живота; | 63. | **Честични састав супстанције.**  **Топлотно кретање честица.**  **Топлотно ширење** | О | Дијалошка, илустративна, демонстрациона | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | Х, Б, Т |  |
| * дефинише температуру као меру загрејаности тела; * објасни принцип рада најједноставнијег термометра са обојеним алкохолом у капилари; * записује помоћу одговарајућих ознака и мерних јединица температуру тела користећи Целзијусове степене и келвине; * врши претварање температуре изражене у Целзијусовим степенима у келвине и обрнуто; * дефинишу унутрашњу енергију тела; * анализирају промену унутрашње енергије тела; | 64. | **Температура и унутрашња енергија** | О | Дијалошка, илустративна, демонстрациона | ФР, РП | Компетенција  за учење, комуникација | Х, Т |  |
| **5. Топлотне појаве** | * дефинише температуру као меру загрејаности тела; * објасни принцип рада најједноставнијег термометра са обојеним алкохолом у капилари; * записује помоћу одговарајућих ознака и мерних јединица температуру тела користећи Целзијусове степене и келвине; * врши претварање температуре изражене у Целзијусовим степенима у келвине и обрнуто; * дефинишу унутрашњу енергију тела; * анализирају промену унутрашње енергије тела; | 65. | **Топлотно кретање честица.**  **Топлотно ширење. Температура и унутрашња енергија** | ПиУ | Дијалошка, илустративна,  рад са уџбеником | ФР, РП | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | Х, Т |  |
| * објасни топлотну размену између два тела различите температуре; * објасни зависност количине топлоте коју тело прими или ода од масе тела, врсте супстанције и промене температуре; * дефинише услов топлотне равнотеже; | 66. | **Kоличина топлоте. Специфична топлотна капацитивност.**  **Топлотна равнотежа** | О | Дијалошка, илустративна | ФР | Компетенција  за учење, комуникација | М, Т |  |
|  | * примени научено у решавању квалитативних и квантитативних задатака о количини топлоте и топлотној равнотежи; * анализира топлотне појаве и доноси закључке; | 67. | **Kоличина топлоте. Специфична топлотна капацитивност.**  **Топлотна равнотежа** | ПиУ | Дијалошка,  рад са уџбеником | ФР, РП, ИР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М, Т |  |
|  | * примени научено у решавању квалитативних и квантитативних задатака о количини топлоте и топлотној равнотежи; * анализира топлотне појаве и доноси закључке; | 68. | **Kоличина топлоте. Специфична топлотна капацитивност.**  **Топлотна равнотежа** | ПиУ | Дијалошка, рад са уџбеником | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М, Т |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРЕДЛОГ ОПЕРАТИВНОГ ПЛАНА РАДА НАСТАВНИКА**

**Школска година: 2023/2024.**

Предмет: Физика

Годишњи фонд часова: 72

Недељни фонд часова: 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месец: ЈУН** | | | | | | | | | |
| **Бр. и назив наст. теме** | **Исходи**  **(Ученик ће бити у стању да...)** | **Р.бр. часа** | **Назив наставне јединице** | **Тип часа** | **Метода рада** | **Облик рада** | **Међупред. компетенције** | **Међупред. корелације** | **Евалуација квалитета планираног** |
| **5. Топлотне појаве** | * наброји и објасни начине преношења топлоте; * наводи примере из свакодневног живота везане за преношење топлоте и објашњава их; * наведе методе добијања топлотне енергије и укаже на примере њеног рационалног коришћења; * изведе једноставне демонстрационе огледе везане за преношење топлоте; * наведе агрегатна стања супстанције и њихове карактеристике; * именује и анализира прелазак супстанције из једног у друго агрегатно стање; | 69. | **Преношење топлоте. Агрегатна стања супстанције** | О | Дијалошка, илустративна, демонстрациона | ФР, ГР | Компетенција  за учење, сарадња, дигитална компетенција | Х, Т |  |
| * одреди ниво савладаности градива из предмета. | 70. | **Сила и кретање,**  **Кретање под дејством силе теже, силе трења, Равнотежа тела, Механички рад, енергија, снага,**  **Топлотне појаве** | ПЗ | Писани рад | ИР | Компетенција  за учење, комуникација | Х, Т, М |  |
| * одреди вредност најмањег подељка на термометру и измери температуру течности; * измери масу течности; * израчуна температуру смеше примењујући научено о топлотној равнотежи; * састави извештај о извођењу лабораторијске вежбе и прикаже табеларно резултате мерења. | 71. | **Лабораторијска вежба број 8:**  **Мерење температуре мешавине топле и хладне воде после успостављања топлотне равнотеже** | ПСЗ | Лабораторијски рад | ГР | Компетенција  за учење, сарадња,  рад са подацима и информацијама | М, Х |  |
| **5. Топлотне појаве** | * повежу стечена знања о топлотним појавама у логичну целину | 72. | **Топлотне појаве** | ЗЧ | Дијалошка | ФР, ГР | Компетенција  за учење | Т |  |

Датум предаје: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Предметни наставник: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_