**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: $\frac{km}{h}$ у $\frac{m}{s}$
* 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 $1 kg $и $1\frac{m}{s^{2}}$
 | 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 $\vec{F}\_{a}=-\vec{F}\_{r}$
* 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 | Компетенцијаза 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 $v\_{sr}=\frac{s\_{uk}}{t\_{uk}}$;
* израчуна средњу брзину код равномерно променљивог праволинијског кретања користећи формулу $v\_{sr}=\frac{v\_{0}+v}{2}$ ;
* 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 $Q=m∙g$
* 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 $F\_{p}=ρ\_{teč}∙g∙h$;
* 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 $A=F∙s$;
* користи мање и веће мерне јединице од $1 J$.
 | 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 | Компетенцијаза 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: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_