



УЏБЕНИЦИ 6–8.
РАЗРЕДА

Учење на даљину или
из школских клупа?

СВЕЈЕДНО –
уз квалитетне уџбенике
Новог Логоса и
свеобухватну подршку
наставнику

Физика



2022/23.



У НАРЕДНИХ **45 МИНУТА** ОБУХВАТИЋЕМО СЛЕДЕЋЕ ТЕМЕ:

- Практично **искуство из учионице**
- Како уџбеници ИК Нови Логос за физику **наставу чине једноставнијом**
- Како **лакше одржати час** уз дигиталне уџбенике
- Како свеобухватни додатни материјали за наставнике **смањују ваше радно оптерећење**





ФИЗИКА

6. РАЗРЕД



Ауторски тим:
Александар Кандић,
Горан Попарић,
Александар Кандић

7. РАЗРЕД



Ауторски тим:
Александар Кандић,
Горан Попарић,
Милена Богдановић,
Братислав Јовановић,
Срђан Зрнић

8. РАЗРЕД

НОВО!



Ауторски тим:
Александар Кандић,
Душан Поповић,
Милена Богдановић

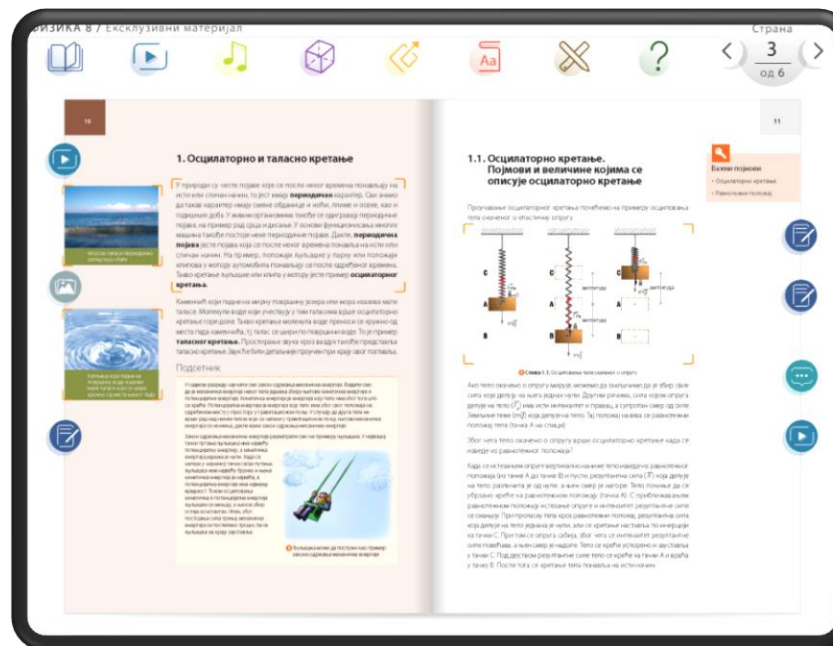


У КОМПЛЕТУ ЗА УЧЕНИКЕ

Уџбенички комплет

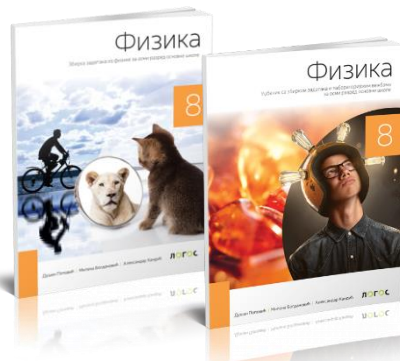


Дигитални уџбеник И БЕЗ ИНТЕРНЕТА!

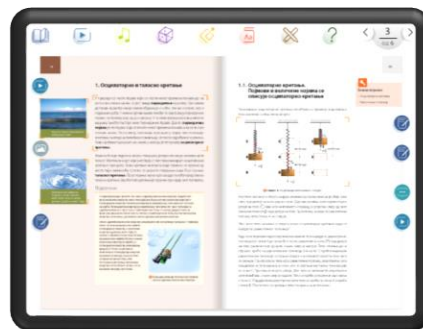


546 мултимедијалних садржаја

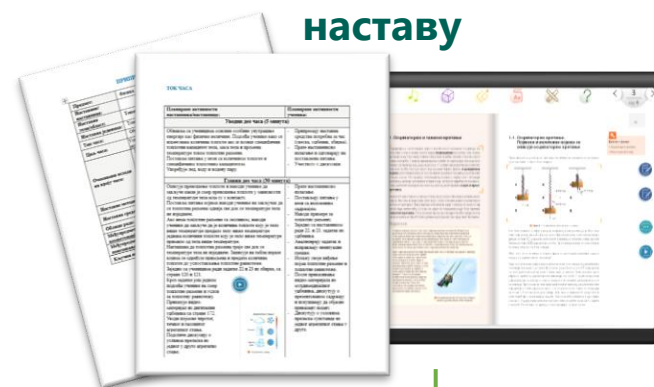
Бесплатни примерак
уџбеника



Дигитални
уџбеник

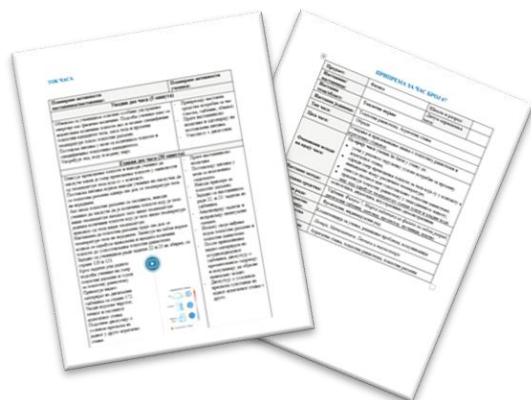


Прилагођени месечни планови и
готови материјали за онлајн
наставу



У КОМПЛЕТУ ЗА НАСТАВНИКЕ

Приручник са
дневним припремама



Одштампани
тестови



Образовна академија



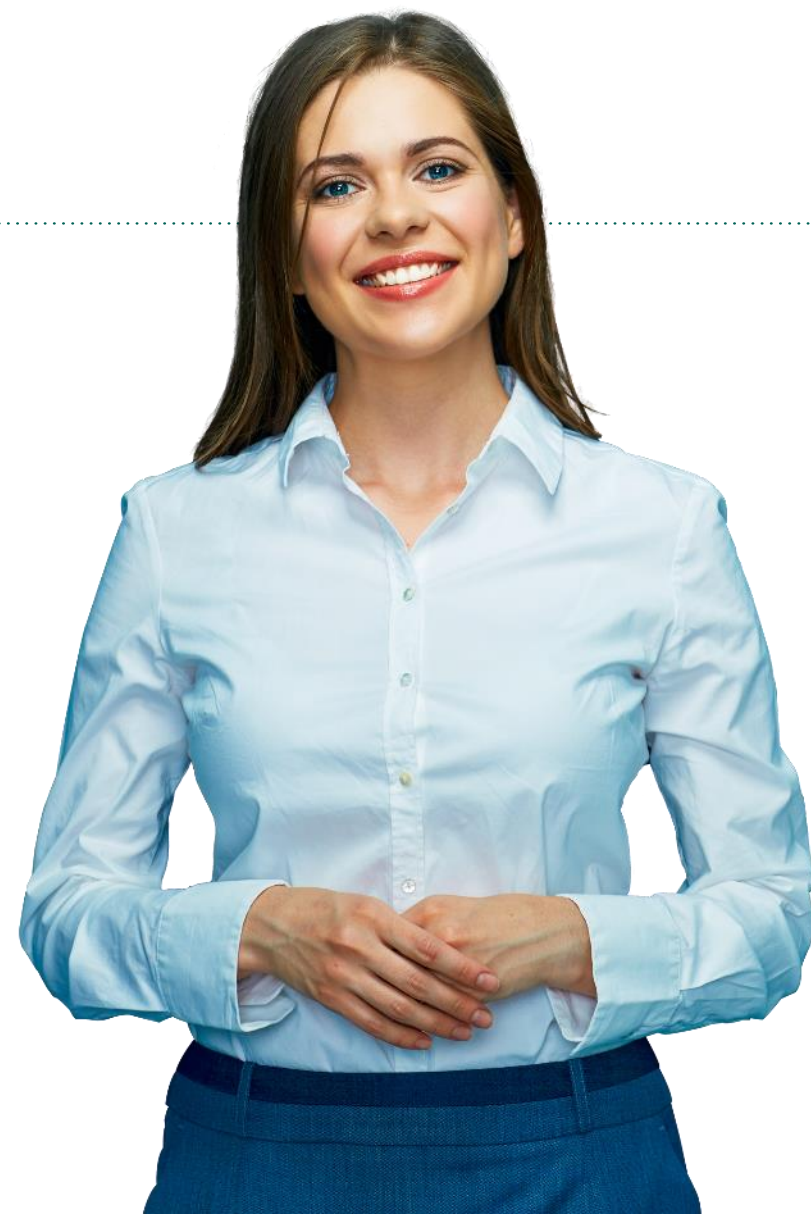
**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати



5 СТВАРИ КОЈЕ ВОЛЕ НАСТАВНИЦИ

- Специфичност уџбеника огледа се у **начину излагања градива** који је прилагођен узрасту
- Бројне илустрације и други **визуелни садржаји** олакшавају разумевање градива и подстичу самосталаност ученика у процесу учења
- **Занимљиви примери и огледи** описани у уџбенику чине физику блиском и разумљивом
- Бројни **примери повезаности** физике са другим предметима предочени су у свим поглављима уџбеника
- Збирка се састоји од великог броја детаљно разрађених решених примера и **задатака за самостални** рад који су разврстани по областима





1 Специфичност уџбеника и занимљивости

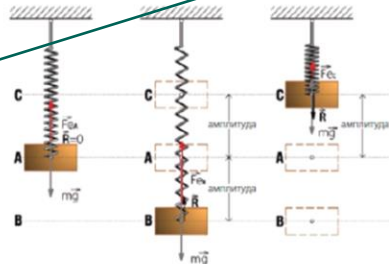


Важни појмови

- Осцилаторно кретање
- Равнотежни положај

1.1. Осцилаторно кретање. Појмови и величине којима се описује осцилаторно кретање

Проучавање осцилаторног кретања почећемо на примеру осциловања тела окаченог о еластичну опругу.



Слика 1.1. Осциловање тела окаченог о опругу

Ако тело окачено о опругу мирује, можемо да закључимо да је збир свих сила које делују на њега једнак нули. Другим речима, сила којом опруга делује на тело (F_{op}) има исти интензитет и правац, а супротан смер од силе Земљине теже ($m\vec{g}$) која делује на тело. Тај положај назива се равнотежни положај тела (тачка А на слици).

Због чега тело окачено о опругу врши осцилаторно кретање када се изведе из равнотежног положаја?

Када се истезањем опруге вертикално наниже тело изведе из равнотежног положаја (из тачке А до тачке В) и пусти, резултантна сила (\vec{R}) која делује на тело различита је од нуле, а њен смер је нагоре. Тело почиње да се убрзано креће ка равнотежном положају (тачка А). С приближавањем равнотежном положају истезање опруге и интензитет резултантне силе се смањују. При проласку тела кроз равнотежни положај, резултантна сила која делује на тело једнака је нули, али се кретање наставља по инерцији ка тачки С. При том се опруга сабија, због чега се интензитет резултантне силе повећава, а њен смер је надолу. Тело се креће успорено и зауставља у тачки С. Под дејством резултантне силе тело се креће ка тачки А и враћа у тачку В. После тога се кретање тела понавља на исти начин.



Важни појмови

- Осцилаторно кретање
- Равнотежни положај

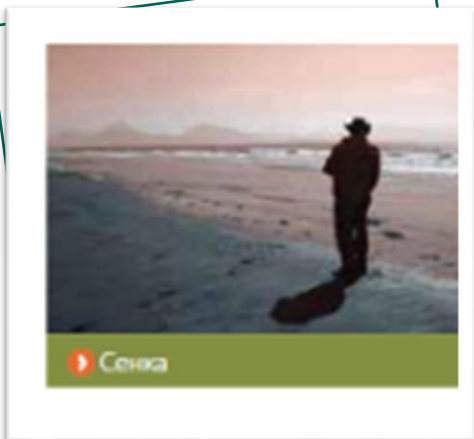
Специфичност уџбеника огледа се у **начину излагања градива** који је прилагођен узрасту и интересовањима ученика, подстиче радозналост ученика, а садржаје лекција чини интересантним и занимљивим. На почетку сваке лекције иатакнути су и важни појмови.

Ако тело окачено о опругу мирује, можемо да закључимо да је збир свих сила које делују на њега једнак нули. Другим речима, сила којом опруга делује на тело (F_{op}) има исти интензитет и правац, а супротан смер од силе Земљине теже ($m\vec{g}$) која делује на тело. Тај положај назива се равнотежни положај тела (тачка А на слици).

Због чега тело окачено о опругу врши осцилаторно кретање када се изведе из равнотежног положаја?



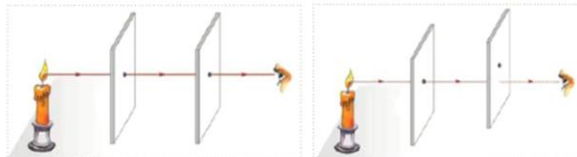
2 Илустрације и други визуелни садржаји



2.1. Основни појмови о светлости. Праволинијско простирање светлости

Светлост се од светлосног извора простира у свим правцима. Путање простирања светлости називамо **светлосним зрацима**. Светлост се **простира праволинијски**, дакле светлосни зраци су праве линије.

Да се светлост заиста простира праволинијски, можемо се уверити ако посматрамо извор светлости, на пример пламен свеће, кроз мале отворе на два картона. Ако се отвори и извор светлости налазе дуж исте праве, посматрач може да види извор. У супротном, светлост не долази до посматрача, тј. посматрач не може да види извор.



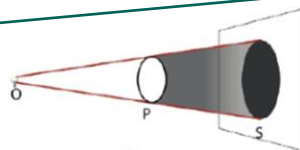
Слика 2.1. Праволинијско простирање светлости

Једна од првих оптичких појава које су људи запазили била је **сенка** предмета.

Сенка неког непровидног предмета настаје управо због праволинијског простирања светлости од светлосног извора. У области иза непровидног предмета појављује се сенка, што можемо видети на застору.



Сенка



Слика 2.2а Сенка

Важни појмови
Светлосни зрак
Тачкасти извор светлости
Сенка
Полусенка

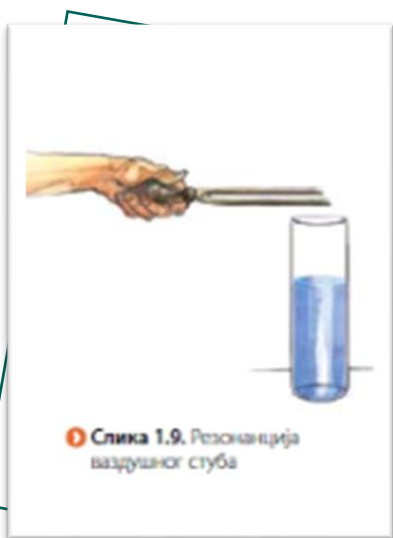
Бројне илустрације и други **визуелни садржаји** олакшавају разумевање градива и подстичу самосталаност ученика у процесу учења.



Слика 2.1. Праволинијско простирање светлости



Занимљиви примери и огледи



28

Демонстрациони огледи

Звонце у у стакленој посуди из које је испупан ваздух

Научили смо да је за простирање механичких таласа, дакле и звука, потребна материјална средина. Према томе, **звук се не простира у вакууму** (у некој запремини „је вакуум“ ако у њој не постоји супстанца). Да ли се ово може показати на неки једноставан начин?

Ако узмемо електрично звонце, ставимо га у стаклену посуду и укључимо, чућемо звук који емитује. Ако постепено испуњавамо ваздух из посуде, звук ће се чути све слабије. За преносење звука потребан је ваздух, а ако је он у стакленој посуди веома разређен, осцилације звонца се практично неће преносити на околину. Веома слаб звук који се евентуално ипак чује и када је из посуде одстранен скоро сав ваздух потиче од осцилација које се преносе са звонца на саму посуду, сто на коме стоји и на околини ваздух. Ако сад **попака** упуштамо ваздух у посуду звук ће се поново чути.

Осциловање ваздушног стуба

Анализирајмо следећи експеримент. Мензури са водом се прinese звучна виљушка која осцилује. Звук који емитује звучна виљушка се појачава када се она прinese отвору суда, дакле ваздушном стубу. До максималног појачавања овога звука долази када је ваздушни стуб тачно одређене дужине, што постижемо мењањем количине воде у мензури. Дакле, звучна виљушка доводи до осциловања ваздушног стуба, тј. појачања звука, а оно је максимално у случају резонанције. Пошто је фреквенција звучне виљушке непромењена, закључујемо да је за постизање резонанције потребно да сопствена фреквенција ваздушног стуба (која зависи од његове дужине) буде једнака сопственој фреквенцији виљушке.

Слика 1.9. Резонанција ваздушног стуба

Занимљиви примери и огледи описани у уџбенику чине физику блиском и разумљивом. Они подстичу ученике да у свакодневном животу проналазе и препознају појаве које су повезане са градивом. На тај начин ученици продубљују своје знање ван часа и мимо формалног процеса учења што нарочито доприноси квалитету и трајности њиховог знања.

Осциловање ваздушног стуба

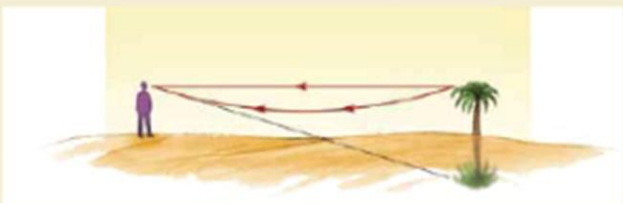
Анализирајмо следећи експеримент. Мензури са водом се прinese звучна виљушка која осцилује. Звук који емитује звучна виљушка се појачава када се она прinese отвору суда, дакле ваздушном стубу. До максималног појачавања овога звука долази када је ваздушни стуб тачно одређене дужине, што постижемо мењањем количине воде у мензури. Дакле, звучна виљушка доводи до осциловања ваздушног стуба, тј. појачања звука, а оно је максимално у случају резонанције. Пошто је фреквенција звучне виљушке непромењена, закључујемо да је за постизање резонанције потребно да сопствена фреквенција ваздушног стуба (која зависи од његове дужине) буде једнака сопственој фреквенцији виљушке.



4 Корелација са другим предметима

Додатни садржај

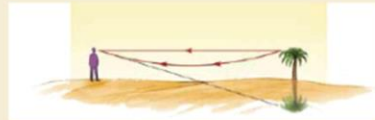
Светлост при кретању кроз материјал чија оптичка густина није једнака у свакој тачки, може одступити од праволинијске путање. На пример, када се светлост простире кроз слојеве ваздуха различите температуре, а самим тим и различите густине, њена путања је закривљена. Ваздух различите густине има различите оптичке



Слика 2.17а Фатаморгана

Додатни садржај

Светлост при кретању кроз материјал чија оптичка густина није једнака у свакој тачки, може одступити од праволинијске путање. На пример, када се светлост простире кроз слојеве ваздуха различите температуре, а самим тим и различите густине, њена путања је закривљена. Ваздух различите густине има различите оптичке



Слика 2.17а Фатаморгана

густине, тј. различите индексе преламања. Пошто се температура ваздуха мења с растојањем од површине Земље, постоји много слојева ваздуха који имају различите индексе преламања. При проласку кроз те слојеве светлост се прелама много (бесконечно много) пута, због чега њена путања представља криву линију. Та појава је физичка основа за настанак фатаморгане. Ако су нижи слојеви ваздуха мање густе од виших, светлост са предмета (врх дрвета на слици 2.17а) стиже до ока посматрача дуж две путање које су приказане на слици. Посматрач има утисак да између стварног и извртнутог дрвета постоји рефлектујућа површина, на пример вода језера у оазису.



Слика 2.17б Горња фатаморгана

Такозвана горња фатаморгана настаје када су нижи слојеви ваздуха гушћи од виших (слика 2.17б). Удаљен предмет као што је брод на слици 2.17б, посматрачу изгледа подигнут.

Бројни **примери повезаности физике са другим предметима** предочени су у свим поглављима уџбеника. Корелација физике са биологијом, посебно у области звука и оптике погодује реализацији огледно угледних часова.



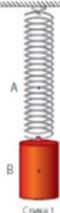
5 Решени примери и задаци

15

Задаци за самосталан рад

Осцилаторно кретање. Појмови и величине којима се описује осцилаторно кретање

1. Фреквенција осцилација хармонијског осцилатора је $\nu = 2 \text{ Hz}$. Одредити период осциловања.
2. Колико пута треба да се смањи учестаност хармонијских осцилација да би се период повећао два пута?
3. Период осцилација неког хармонијског осцилатора је $T = 0,3 \text{ s}$. Одредити број осцилација које он изврши у току времена $t = 2 \text{ min}$.
4. Однос фреквенција осциловања два хармонијска осцилатора је $\nu_1 / \nu_2 = 0,25$. Одредити однос периода осциловања ових осцилатора, тј. T_1 / T_2 .
5. Растојање два амплитудна положаја тела обешеног о еластичну опругу које хармонијски осцилује је $\ell = 20 \text{ cm}$. Колика је амплитуда овог осциловања?
6. Растојање тачака А и В на правој дуж које се креће хармонијски осцилатор са слике 1, у којима је његова брзина једнака нули (тачка А) и има максималну вредност (тачка В), износи $\ell = 3 \text{ cm}$. Колика је амплитуда овог осциловања?



Слика 1

10

Осцилаторно кретање. Појмови и величине којима се описује осцилаторно кретање

1. Неко тело изврши $n = 50$ хармонијских осцилација у току времена $t = 20 \text{ s}$. Колики је период а колика фреквенција тих осцилација?

Познато:

број хармонијских осцилација у току временског интервала: $n = 50, t = 20 \text{ s}$.

Тражи се:

период и фреквенција осциловања: $T = ?, \nu = ?$

Решение

Период је време једне осцилације, дакле вредност периода се добија дељењем t са n , тј.:

$$T = \frac{t}{n}$$

Дакле,

$$T = \frac{20 \text{ s}}{50} = 0,4 \text{ s}$$

Фреквенција осциловања је једнака реципрочној вредности периода, тј.:

$$\nu = \frac{1}{T} = 2,5 \text{ Hz}$$

Период осциловања овог тела је $T = 0,4 \text{ s}$ а фреквенција осциловања $\nu = 2,5 \text{ Hz}$.

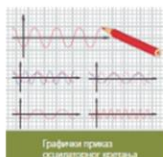


График првог осцилаторног кретања

2. Најкраће време за које неки хармонијски осцилатор пређе из тачке у којој је укупна сила која делује на њега једнака нули у тачку у којој је његова брзина једнака нули јесте $t = 1 \text{ s}$. Одредити период и фреквенцију ових осцилација.

Познато:

најкраће време за које неки хармонијски осцилатор пређе из тачке у којој је укупна сила која делује на њега једнака нули у тачку у којој је његова брзина једнака нули.

Збирка се састоји од великог броја детаљно разрађених **решених примера и задатака за самосталан рад** који су разврстани по областима.

1. Неко тело изврши $n = 50$ хармонијских осцилација у току времена $t = 20 \text{ s}$. Колики је период а колика фреквенција тих осцилација?

Познато:

број хармонијских осцилација у току временског интервала:

$$n = 50, t = 20 \text{ s}$$

Тражи се:

период и фреквенција осциловања:

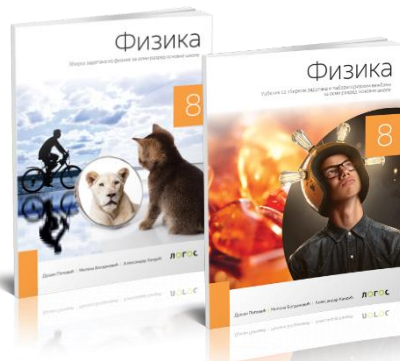
$$T = ?, \nu = ?$$



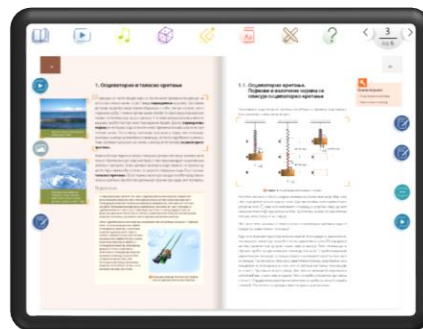
**100% ПОДДРШКЕ
НАСТАВНИКУ**



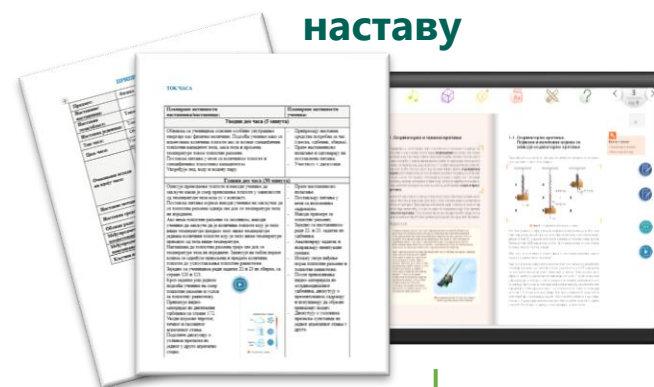
Бесплатни примерак
уџбеника



Дигитални
уџбеник

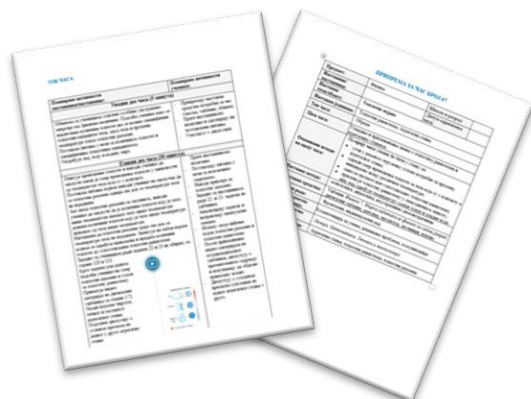


Прилагођени месечни планови и
готови материјали за онлајн
наставу



У КОМПЛЕТУ ЗА НАСТАВНИКЕ

Приручник са
дневним припремама



Одштампани
тестови



Образовна академија



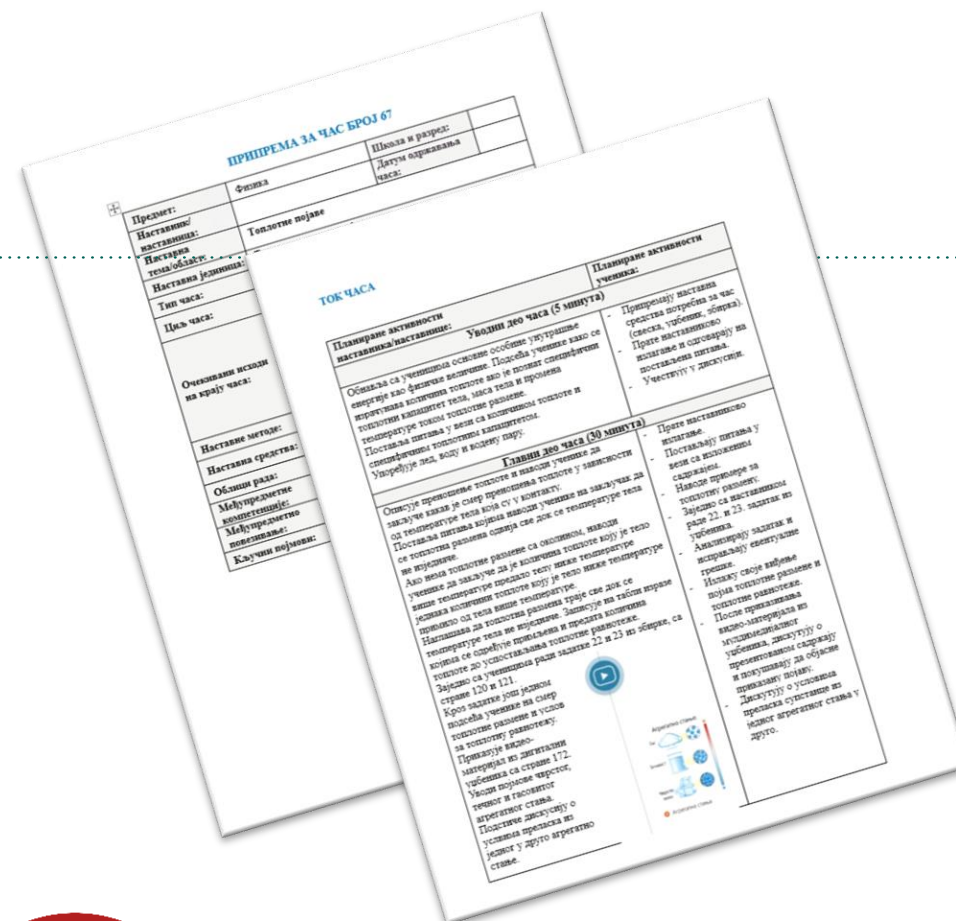
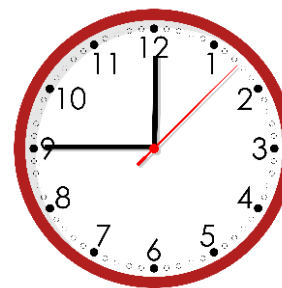
**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати



МАЊЕ ВРЕМЕНА ЗА ПРИПРЕМУ ЗА ЧАСОВЕ

- **Детаљна упутства** за сваки час са јасно наглашеним исходима
- Предлози годишњег плана рада, **месечних планова** и дневних **припрема**
- За **квалитетне часове**, уз изузетно лаку примену у пракси
- **Додатни материјали** (радни листићи, креативне радионице, игре...)
- Прилагођени планови и готови материјали **за онлајн наставу**



Дневне припреме воде кроз ток часа из минута у минут

ДА ЛИ РАД НАСТАВНИКА МОЖЕ БИТИ ЛАКШИ?



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Да, може – **Образовна академија** ће вам показати како!

У школској 2019/20. започели смо са
БЕСПЛАТНИМ АКРЕДИТОВАНИМ ПРОГРАМОМ ЕДУКАЦИЈЕ.
Претходне године он је био још садржајнији,
а после изузетних утисака учесника, одлучили смо да ове
године проширимо програм **ВЕБИНАРИМА ЗА РОДИТЕЉЕ.**

ОБРАЗОВНА АКАДЕМИЈА 2021/22.

Више о програму на: www.klett.rs/akademija

**БУДИТЕ И ВИ УЧЕСНИК
НАШИХ ВЕБИНАРА!**

Придружите се задовољним
полазницима нашег
програма едукације.

ПРИЈАВИТЕ СЕ!

ОБРАЗОВНА АКАДЕМИЈА 2021/22.

1. ОНЛАЈН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УЏБЕНИКА И ВЕБИНАРИ ОПШТЕГ ТИПА

Будите информисани о садржају нових уџбеника и актуелностима из наставне праксе.

2. АКРЕДИТОВАНИ ОНЛАЈН СТРУЧНИ СКУПОВИ ЗА НАСТАВНИКЕ

Учинићемо све да вам уштедимо време и енергију, нудећи вам предавања врхунских стручњака на актуелне теме.

3. ВЕБИНАРИ ЗА РОДИТЕЉЕ

Очекује вас прегршт вредних смерница за одгајање независног, самопоузданог и одговорног детета.

МНОШТВО
АКТИВНОСТИ
+ БОДОВИ
ЗА СТРУЧНО
УСАВРШАВАЊЕ

Образовна
академија
2020/21.
године

193

онлајн презентације
уџбеника и вебинара
општег типа

21

Акредитовани
вебинар

Укупно
72 296
учесника

1

ОНЛАЈН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УЏБЕНИКА



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Најлакши начин да се упознате са садржајем нових уџбеника!

Вебинарима присуствујете **из удобности свог дома**, а од аутора или уредника ћете сазнати све информације о новим издањима које вас интересују.

ПРВИ ТЕРМИН: НОВЕМБАР–ДЕЦЕМБАР 2021.

ДРУГИ ТЕРМИН: ФЕБРУАР–МАРТ 2022.

**ТЕРМИНИ ЋЕ
БЛАГОВРЕМЕНО
БИТИ ОБЈАВЉЕНИ
НА:
www.logos-edu.rs**



потврда и бодови за интерно усавршавање

2

АКРЕДИТОВАНИ ОНЛАЈН СТРУЧНИ СКУПОВИ



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Актуелне теме и врхунски стручњаци!

Посебна погодност за све наставнике и наставнице који користе издања Групе Klett Србија.

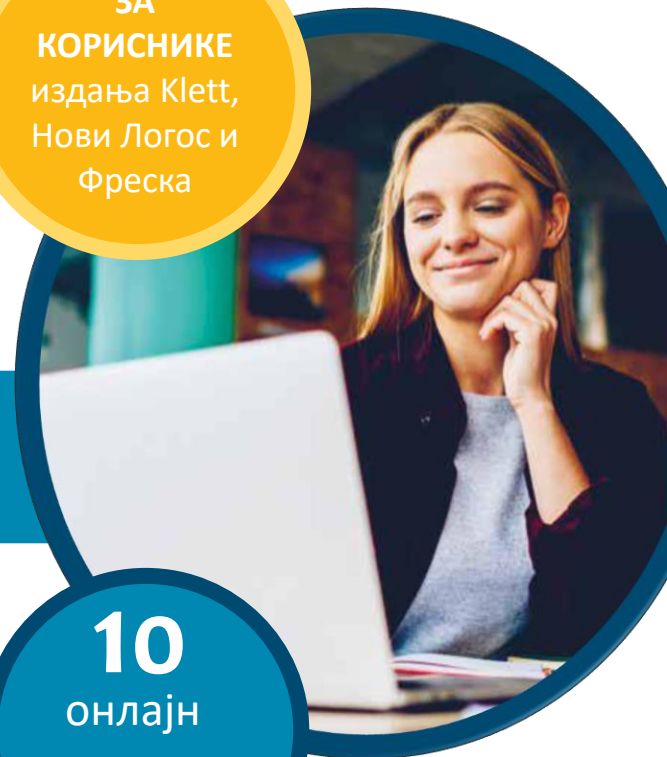


1 бод за стручно усавршавање

Укупно **10 бодова** за стручно усавршавање.

**ЗА
КОРИСНИКЕ**
издања Klett,
Нови Логос и
Фреска

10
онлајн
стручних
скупова



ПРЕДАВАЧИ НА АКРЕДИТОВАНИМ СКУПОВИМА

НЕ ПРОПУСТИТЕ НАШЕ СЈАЈНЕ ПРЕДАВАЧЕ!



Урош Петровић
Књижевник и
аутор концепта
„Загонетна
питања”



Др Ранко Рајовић
Предавач на
Педагошком
факултету у
Копру



Марко Стојановић
Глумац и пантомимичар,
председник Светске
организације
пантомимичара



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

И ДРУГИ
ПРИЗНАТИ
СТРУЧЊАЦИ...

10 АКРЕДИТОВАНИХ ТЕМА У 2021/22.

Тема	Термин
1. Авантура ума на школском часу	НОВЕМБАР 2021.
2. Образовне неуронауке у школи – пут од науке до праксе	ДЕЦЕМБАР 2021.
3. Педагошка документација: свеска праћења развоја и напредовања ученика	ДЕЦЕМБАР 2021.
4. Формативно оцењивање: методе, технике и инструменти	ФЕБРУАР 2022.
5. Комуникацијске вештине у школској арени	ФЕБРУАР 2022.
6. Дигитална настава – корак напред или назад?	МАРТ 2022.
7. Знати своје границе је пола добре комуникације	МАРТ 2022.
8. Природне науке кроз НТЦ методологију	АПРИЛ 2022.
9. Мапа ума – начин да учење буде игра	МАЈ 2022.
10. Ко се боји медијске писмености још	МАЈ 2022.



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Више о
програму на:
[www.klett.rs/
akademija](http://www.klett.rs/akademija)

3 ВЕБИНАРИ ЗА РОДИТЕЉЕ



**е-ОБРАЗОВНА
АКАДЕМИЈА**

Мање стреса,
бољи резултати

Пратите
распоред на:
[www.klett.rs/
akademija](http://www.klett.rs/akademija)

ПОГЛЕД НА РОДИТЕЉСТВО ИЗ УГЛА ПСИХОЛОГА

НОВО!

Тема	Термин
1. Бити добар родитељ	НОВЕМБАР 2021.
2. Како до сарадње са дететом	ДЕЦЕМБАР 2021.
3. Како одгајити емоционално писмено дете	ФЕБРУАР 2022.
4. Како одгајити самопоуздано дете	МАРТ 2022.

Јелена Марушић

Психолог и саветник за васпитање



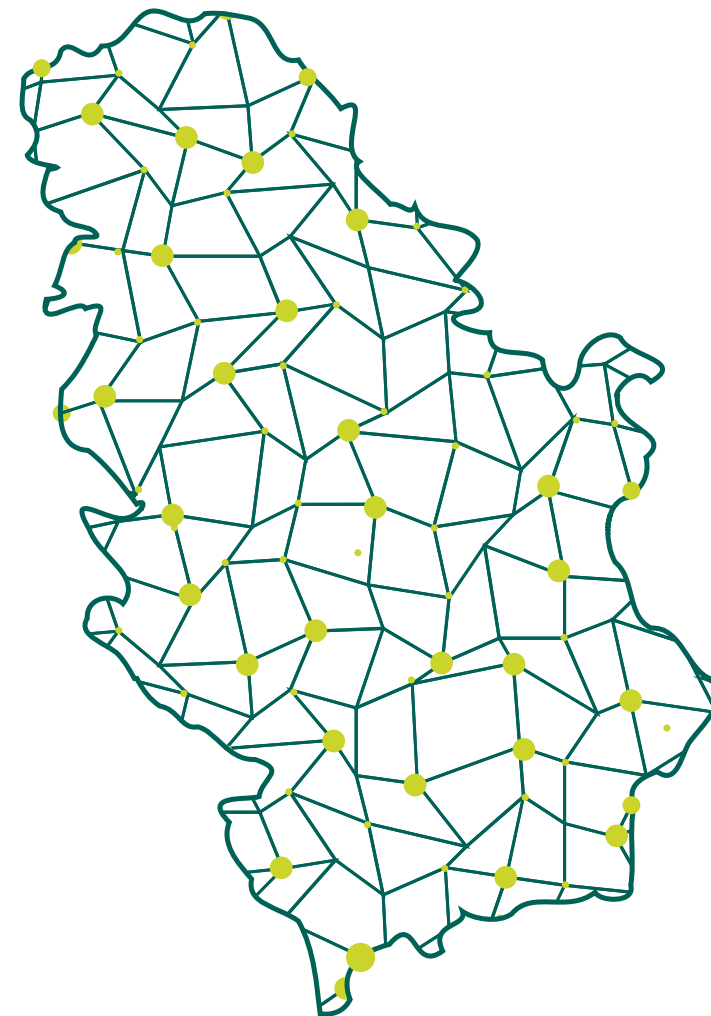
Гледајте вебинаре на *Youtube* каналу *Klett Beograd*

ПРВИ ИЗБОР НАСТАВНИКА У СРБИЈИ



92%

наставника који су
евалуирали
уџбенички комплет
изјаснили су се да би
користили издања
Групе Klett Србија



” МИШЉЕЊА НАСТАВНИКА



Ана Босанац, наставница физике
ОШ „Војвода Радомир Путник”, Београд

О УЏБЕНИКУ

„Уџбеник својим дизајном и садржајем омогућава да ученик може да учи смислено повезујући градиво са ситуацијама из живота и градивом из других предмета. Кроз лабораторијске вежбе ученици повезују теоријске појмове са практичним радом.”

О ДИГИТАЛНОМ УЏБЕНИКУ

Далибор Панић, наставник физике
ОШ „Велизар Станковић Корчагин”, Велики Шиљеговац

„Уџбеник је садржајан и једноставан за коришћење, градиво је добро представљено и поступно објашњено, што умногоме олакшава рад ученицима када нису у школи. Ученици се у њему лако сналазе, посебно су им интересантни примери из живота, као и додатна објашњења.”

A young girl with two braids is seen from behind, raising her right hand in a classroom. She is wearing a green denim jacket. The background is a blurred classroom with a green chalkboard and other students. A large, semi-transparent green circle is overlaid on the right side of the image.

ВАШЕ МИШЉЕЊЕ?