

# ПРОЈЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА ОШ „ВУК КАРАЦИЋ“ БЕОГРАД

## ЗА КВИЗ “МОСТ МАТЕМАТИКЕ”

### I ОСНОВНИ ПОДАЦИ

1. Назив пројекта: Лепенски вир;
2. Тема пројекта: Мозаик;
3. Аутори пројекта:
  - Никола Шарановић, VII разред
  - Софија Стојановић, VII разред
  - Мила Урошевић, VII разред
  - Ања Радошевић, VIII разред
  - Нађа Радошевић, VIII разред
  - Тара Такић, VIII разред
  - Лена Врачевић, VIII разред
  - Ученици одељења: V-3, VI-3, VI-4, VII-3, VII-4, VIII-3, VIII-4
4. Презентери пројекта: Софија Стојановић, Никола Шарановић, Мила Урошевић,
5. Ментори:
  - Биљана Којић, наставник математике, [biljanakojic033@gmail.com](mailto:biljanakojic033@gmail.com);
  - Марина Лакчевић, наставник информатике, [lakcevicmarina@gmail.com](mailto:lakcevicmarina@gmail.com);
  - Сарадници: Сања Павловић, наставница биологије; Игор Јовановић, наставник историје; Марија Новаковић, наставница српског језика и књижевности; Веселинка Милетић, наставница математике у пензији.
6. Школа:
  - Назив: ОШ „Вук Караџић“;
  - Место: Београд;
  - Адреса: Таковска 41;
  - Имејл адреса: : [osvukstarigrad@gmail.com](mailto:osvukstarigrad@gmail.com);
  - Телефон школе: 011 3221239.
7. Датум почетка и завршетка пројекта: 20.11.2019. - 25.04.2020.

### II ОПИС ПРОЈЕКТА

1. Циљ пројекта:
  - Направити макету колибе из насеобине Лепенски вир, шестарењем, стилизовати у техници лед диода-мозаик;

- Упоредити живот некад и сад;
- Одштампати каталог о активностима као предузетнички продукт;

### Исходи пројекта:

- Ученик ће овладати вештином истраживачког приступа у стицању математичких знања;
- Ученик ће бити у стању да повеже основна знања о једнакостраничном троуглу са подацима добијеним током истраживања и да их примени у практичном раду при конструисању;
- Ученик ће бити у стању да користи различите софтверске алате;
- Ученик ће бити у стању да реконструише у сарадњи са другима начин живота у каменом добу, упореди са савременим добом и искаже своје мишљење;
- Ученик ће бити у стању да примени пропорцију и проценат у реалном животу, прикаже податке и зависност између две величине (дијаграмом, табелом) на примеру мозаика.

## 2. План пројекта:

- Бирање најбољег идејног решења за извођење пројекта и идејног решења изгледа мозаика (Објава за учествовање на пројекту истакнута на огласној табли 01.12.2019.)
- Селекција примљених мотивационих писама, предложених скица мозаика. и пројектних идеја, на основу постављених критеријума и окупљање тима до 15.12.2019.
- Формирање пројектног тима на основу пројектних предлога 15.12.-20.12.2019.
- Дефинисање временских одредница за спровођење пројектних активности:

Предмет	Назив активности	Временски оквир	Учесници
Математика	<b>-Истраживачки рад:</b> -Једнакостранични троугао; -Шестарење;  -Упоредивање различитих скица и фотографија објеката из насеобине Лепенски вир: уочавање геометријских облика, сличности, рачунање Статистичко приказивање релевантних података ; <b>-Практични рад</b> -Припрема за израду макете.	Часови математике и додатне наставе, домаћи задаци. 09.01.-31.01.2020. Март 2020.  Април 2020.  Април/март	Никола Шарановић Мила Урошевић Ива Букилић Софија Стојановић Игор Перишић Тара Шћепановић Нађа Радошевић Ања Радошевић Симон Рапаић Милица Бургић Алекса Новаковић Михаило Тодосијевић

Информатика	Писање документације- <b>Word</b> Скица колибе на мозаик мрежи од једнакоугаоничних троуглова у <b>Illustratoru</b> Приказ мозаика у <b>Paint 3D-u</b> Приказ шестарења у <b>Scratch-u</b> Приказ мозаика у <b>Cinderella</b> Приказ мозаика у <b>Sketh-Up-u</b> <b>Prezi</b> презентација пројекта “Лепенски вир-мозаик” за такмичења; <b>PowerPoint</b> презентација на енглеском; Приказ тока реализације пројекта кроз програме <b>Windows Movie Maker, Filmora 9 и Photo editor-Polarr</b>	Јануар-05.03.2020.  Јануар  Март Март Март Март Април За полуфинале  Април За Финале	Аутори: Никола Шарановић Лена Врачевић Лазар Ковачевић  Лазар Ковачевић  Константин Љепава  Мила Урошевић  Нађа и Ања Радошевић
Историја	-Историјски подаци о добу Лепенског вира; -Историјски осврт на развој технике мозаик.	20.12.-30.12.2019.	Лена Врачевић Лана Гугл
Биологија	Мозак-Мозаик-евоуција човека од доба Лепенског вира до данас, Утицај природних појава на живот и свест човека о положају у природи са освртом на исхрану.	До краја марта	Лена Врачевић Мила Урошевић Ива Букилић Софија Стојановић
Техника и технологија; Роботика	*Технички цртеж насеобине Лепенски вир на милиметарском папиру формата А3; *Израда макете у папирној варијанти *Израда макете Лепенског вира (лед-диоде);	До краја априла       До краја априла	V разред - израда 5 модела од хамера VI разред - израда 5 модела од дрвета VII разред - израда 5 модела од различитих материјала

	Изложба свих радова у оквиру пројекта у школској Свечаној сали	Мај	Тара Такић, Сви учесници пројекта
--	--	-----	--------------------------------------

### 3. Разрада пројекта:

Након разматрања већег броја идеја, одлучено је да се на тему мозаик уради пројекат **Лепенски вир**. Сви чланови тима су се сложили да се направи мозаик од више понуђених идеја:

- Једнакостранични троугао као сегмент мозаика;
- Златни пресек;
- Лепенски вир (локалитет смо посетили на екскурзији у октобру 2019. и запазили једнакостранични троугао и златни пресек).
- Временски мозаик од доба Лепенског вира до данас.

Одлучено је да се направи реплика колибе из насеобине Лепенски вир и да под буде урађен у мозаик техници,  
1. у папирном облику (сегменти мозаика су једнакостранични троуглови) 2. од различитих чврстих материјала (сегменти мозаика су лед диоде).

### 4. Извођење пројекта:

Тимски рад при планирању и реализацији тока пројекта, истраживачки рад (теме: Лепенски вир, једнакостранични троугао, златни пресек), практичан рад (израда макете колибе насеобине Лепенски вир од различитих материјала, шестарењем), креативни допринос при осмишљавању изгледа макете уз откривање сличности и разлика живота некад и сад .

### 5. Представљање пројекта:

**Изложба** предложених идејних решења модела мозаика и предложених тематских решења за пројекат; представљање резултата у **Power Point** и **Prezi** презентацији; **клипови и филм** у програму Windows Movie Maker, Filmora 9 и Photo editor-Polarr; **Каталог** са задацима и описом процеса извођења пројекта.

### 6. Математички појмови:

\*Геометријски објекти у равни -једнакостранични троугао (као најједноставнији геометријски објекат у равни једнаких страница) -елементи једнакостраничног троугла (висина, полупречник описаног и уписаног круга), **кружни исечак**, конструкција једнакостраничног троугла и уочавање изометријских трансформација.

\* Геометријска интерпретација реалног броја- златни пресек-пропорционалне величине

Златни пресек заснован је на томе, да је однос мањег дела геометријске дужи према већем делу, исти као и однос већег дела према целини. Тај однос износи  $\varphi=0,6180339887$  и уочен је на скици подне основе колибеи припада скупу ирационалних бројева.

**Дужине основних елемената** (висине=тежишне дужи,полупречника уписане и описане кружнице) као и мерни број површине, за дужину странице једнакостраничног троугла  $a \in Q$ , **су ирационални бројеви.**

На песку такав троугао може да се нацрта најпростије шестарењем помоћу колца и конопца (штапа и канапа) што је по мишљењу неких истраживача, начин исцртавања основе пода колибе у насеобини Лепенски вир.

"Лепенци нису свакако ништа рачунали у данашњем смислу, већ су своје конструкције умели по осећају да ставе у равнотежни и функционалан-користан положај. Та равнотежа - баланс конструктивних елемената помоћу „штапа и канапа“ условила је да су се сâми по себи кројили правилни геометријски конструктивни елементи и слике које ми данас просто можемо да уклопимо"(арх Пеђа Ристић)

**\* Тетраедар или тространа пирамида** – Претпоставка је да је колиба била облика тетраедра или тростране пирамиде. Колиба коју планирамо да направимо имаће основу облика једнакостраничног троугла странице 60cm, и пропорционално смештене елементе према мерама на артефактима из музеја Лепенски вир. Висина основе имаће дужину  $30\sqrt{3}$ cm, дужина огњишта  $10\sqrt{3}$ cm, камен упретник биће постављен у тежишту троугла основе. Висина колибе биће једнака полупречнику описане кружнице око троугла  $20\sqrt{3}$ cm, тако да ће бочне ивице имати дужину  $20\sqrt{6}$ cm. Сегменти мозаика у папирној варијанти биће једнакостранични троуглови а на макети лед диоде у 3 боје.

### **Међупредметне компетенције које се стичу током решавања пројектног задатка**

Осим решавања проблема, сарадње, комуникације, дигиталних и естетичких компетенција, посебно истичемо да сваки члан тима треба да има компетенције за **рад са подацима** (коришћење различитих извора, селектовање, обрада, презентовање, чување приватности), **позитиван однос према здрављу** (уочава утицај природних појава, развија свест о положају човека у природи и његовој одговорности), да буде **предузимљив и оријентисан ка предузетништву**.

### **Међупредметне корелације**

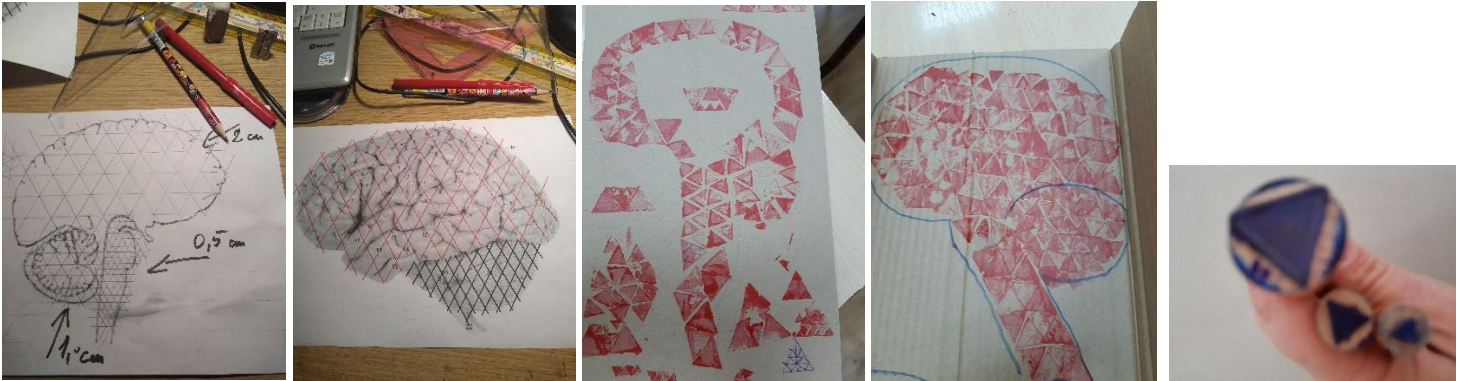
#### **Историја**

Лепенски вир представља значајно археолошко налазиште на обали Дунава у Ђердапској клисури. На овом локалитету откривена су насеља која припадају мезолиту и раном неолиту. Култура Лепенског вира почела је да се развија око 7000. године пре.н.е, да би само место било интензивно насељавано у периоду од 6300. до 5500. године пре н.е. О животу становника Лепенског вира, на основу материјалних историјских извора, познати археолог Драгослав Срејовић забележио је: „Свакодневни живот становника био је изузетно тежак... Снага и вештина појединца нису биле довољне за такву борбу. Били су потребни заједнички напори да би се дошло до плена.“

## Биологија

Истраживањем популације и начина живота у најстаријем организованом људском насељу сазнали смо:  
\*Становништво које је тада настањивало ове просторе било је окружено богатим избором копнених и водених организама. То још увек није било доба глинених посуда, али је храна термички обрађивана печењем на ражњу (у тежишту подне основе постављан је камен упретник, ту се учвршћивало стабло-сохо са ракљом на којој је постављена уловљена животиња која се пекла).

### -Мозак и Мозаик

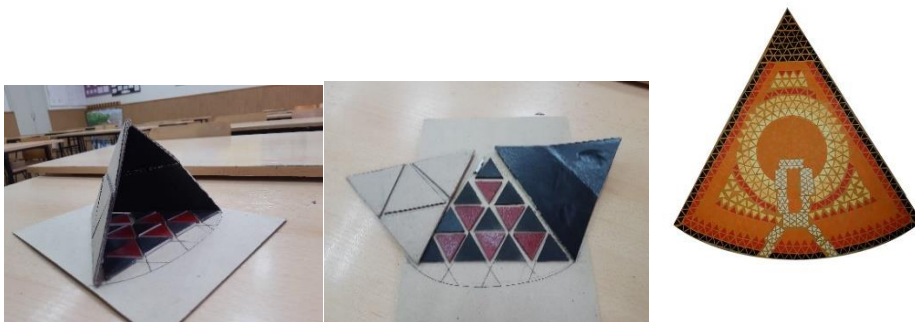


Печатима са отиском облика једнакостраничних троуглова урађене прве скице.

\*На основу генетских истраживања халпогрупа ( халпогрупу чини део популације који има заједничку предачку линију и на основу тога се прати кретање људи кроз простор и време по мушкој линији) становништва Лепенског вира, од 17 мушких узорака, 10 садржи халпогрупу I, док 7 садржи халпогрупу R1b. Халпогрупа I садржи главни маркер неолитских људи Европе и везан је за мезолитско становништво Лепенског вира. Мање присутна халпогрупа R1b говори о дошљацима са истока и повезивање овдашњих ловаца сакупљача са пољопривредно оријентисаним људима са истока.

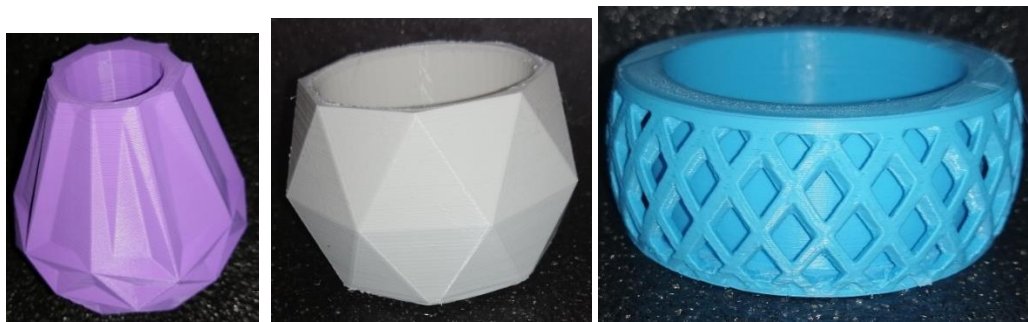
## Техника и технологија

На часовима према, испланирано месечним плановима, праве се пробне макете од различитих материјала и завршна макета са подним мозаиком од лед диода.



Пробне макете: Тара Такић и Тереза  
Бунушевац

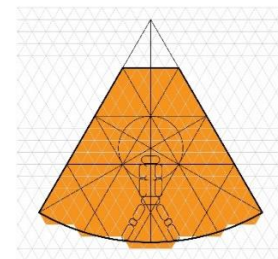
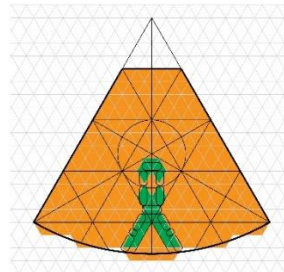
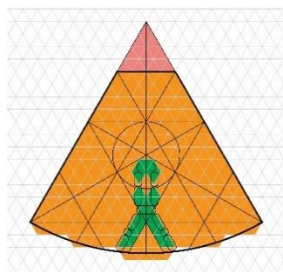
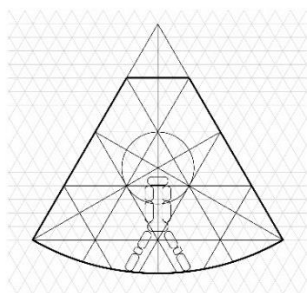




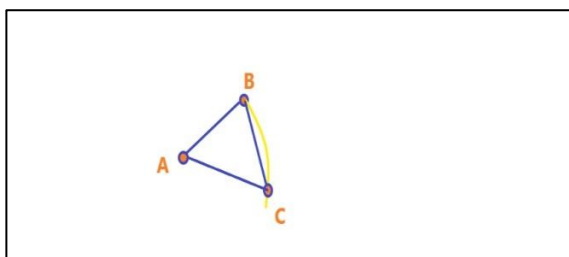
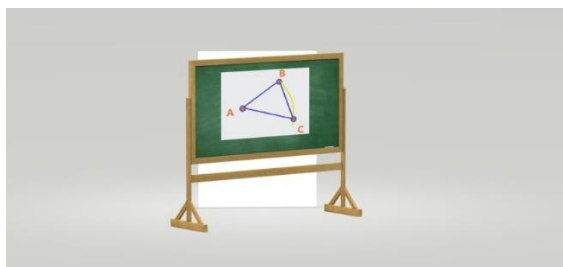
Модели посуда у 3D штампи, направили су их ученици инспирисани темом Лепенски вир (Домаћи задатак из Технике и технологије у току пандемије вируса Covid 19)

## 7. Софтверски алати:

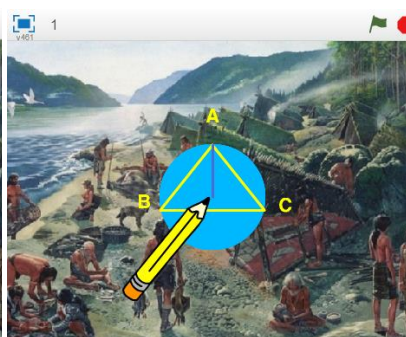
*Word, Illustrator, Pain 3D, Scratch, Cinderella, Google SketchUp, Power Point, Windows Movie Maker, Premier, Filmora 9, Tinkercad, Ultimate Cura.*



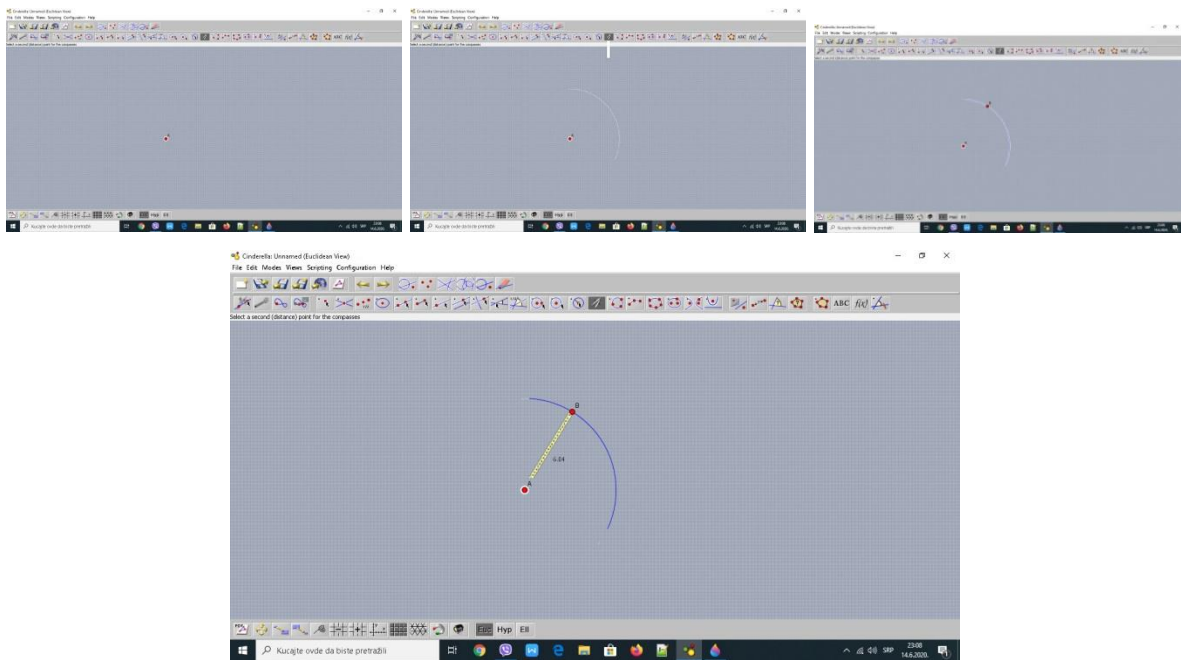
Illustrator, аутор Никола Шарановић VII разред



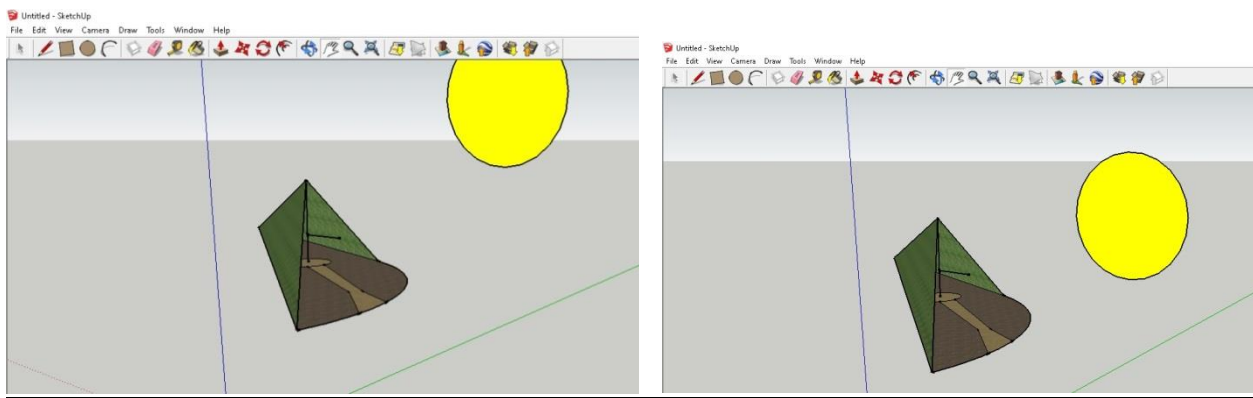
Pain 3D, аутор Константин Љевава VIII разред



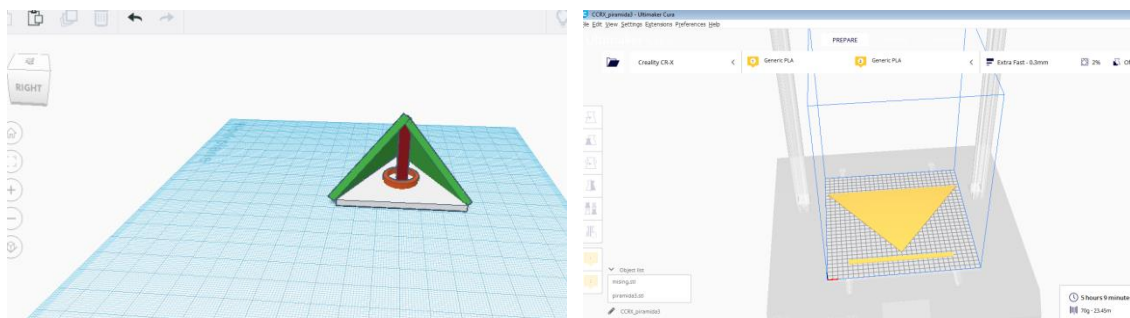
Scratch, аутор Огњен Марковић VIII разред



Cinderella, Аутор Константин Љепава VIII разред



SketchUp, аутор Лазаар Ковачевић VIII разред



Tinkercad

Ultimate Cura, аутор Огњен Марковић VIII разред

Осветљена колиба на светлу <https://youtu.be/t1SI1TDAoA> аутор Огњен Марковић VIII разред

Осветљена колиба у мраку <https://youtu.be/u6VcYNQG15I> аутор Огњен Марковић VIII разред

Шестарење у програму Cinderella <https://youtu.be/7cWuKYhPsIw> аутор Константин Љепава VIII разред



Windows Movie Maker, Premier, Filmora 9 (постављено на youtube каналу)

**Prezi презентација** - [https://prezi.com/p/yra6do-h\\_x03/?present=1](https://prezi.com/p/yra6do-h_x03/?present=1)

**PowerPoint и PowerPoint Video Presentation** презентација на српском језику

<https://drive.google.com/file/d/18IHcTIDZpveSAIWESnZfVsyQ8mzxob4k/view?usp=sharing>

[https://youtu.be/qZqK\\_Oi75J8](https://youtu.be/qZqK_Oi75J8)

**PowerPoint и PowerPoint Video Presentation** презентација на енглеском језику

<https://drive.google.com/file/d/1CiDi8zSAJi84j240in17Rkx83lhxpJXX/view?usp=sharing>

<https://youtu.be/GAhKYE2AhxI>

**Финални пројекат– „Мозаик- Лепенски вир“** [https://youtu.be/HrMm\\_InrYAk](https://youtu.be/HrMm_InrYAk)

### **Материјали коришћени за прављење макете:**

-Макетарски алат и прибор; Хамер папир; Ручно прављени делови (плута, метал, пластика ...); Фабрички направљени делови (плута, метал, пластика ....); Плексиглас табла и лед диоде;

### **8. Рефлексја о пројекту:**

Рад на пројекту је омогућио ученицима другачији приступ и схватање градива. Заједнички рад је ојачао међусобну комуникацију, поштовање појединачних иницијатива и превазилажење изазова при супротстављености мишљења и идеја. Ученици су научили да праве стратегију истраживања и решавања проблема, да из мноштва информација и понуђеног материјала одаберу најважније и да заокруже планирани концепт уз широко испољену креативност.

Мозаик је изузетно важна и стара техника са значењем и традицијом. Многи филозофи и уметници је упоређују са самим друштвом и људским заједницама. Свако од нас је различит и јединствен као коцкица (диода) мозаика, али управо тако неједнаке и разнолике оне чине јединствено дело. Тако и ми као појединци, треба да тежимо да упркос различитостима заједно градимо сложну целину. Чланови тима, ученици у одељењу, да би били успешни, морају заједно да створе сложну целину, налик на мозаик који од пуно несавршених делова саставља уметничко дело.

### **Шта смо постигли до сада?**

\*Ојачали смо тимски духа уз стварање критичког мишљења и самокритике;

\*Оставили смо по страни виртуелне форме комуникације јер је рад на пројекту захтевао непосредан контакт ученика, савремене технологије смо искористили у сврху учења;

\*Истраживање нам је помогло да неосетно превазилазимо границе између наставних предмета, тј ојачале су међупредметне компетенције ученика;

\*Постигли смо да наши наставници сарађују боље и сврсисходније.

**Због непредвиђеног прекида рада у школи услед пандемије вируса Covid 19 нисмо били у прилици да представимо жирију пројекат Prezi презентацијом “Лепенски вир-мозаик” на полуфиналу и нисмо могли да направимо изложбу свих радова у школи. Филм смо снимили за кратко време јер нисмо могли да обезбедимо дужи боравак у школи.**

**Каталог је припремљен за штампу а штампање је предвиђено за крај августа,**

## **9. Литература:**

**Уџбеници: Математика за V, VI, VII, VIII разред основне школе, издавач Герундијум;**

**Уџбеници: Информатика и рачунарство за V разред основне школе, издавач Клетт**

**Уџбеници: Информатика и рачунарство за VI, VII, VIII разред основне школе, издавач Бигз**

**Уџбеници: Физика за VII и VIII разред основне школе, издавач Клетт**

**Уџбеници: Техника и технологија за V и VI разред основне школе, издавач Едука**

**Уџбеници: Техничко и информатичко образовање за VII и VIII разред основне школе, издавач Едука**

<http://blog.b92.net/text/2332/Umetnost-mozaika/>

<https://sr.wikipedia.org/sr-ec/%D0%9C%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%B8%D0%BA>

<http://www.rts.rs/page/stories/sr/story/16/kultura/2411676/mozaik-u-crkvi-svetog-djordja---raskos-u-15000-nijansi-boja.html>

<https://mozaikmamako.wordpress.com/2011/11/23/mozaik-tehnika/>

<https://www.juznevesti.com/Kultura/Mozaici-stari-1700-godina-najzad-pred-ocima-javnosti.sr.html>

<https://www.teachervision.com/mosaics>

<https://www.opsteobrazovanje.in.rs/sta-znaci/mozaik/>

<http://otacmilic.com/kako-je-tekla-izrada-i-odbrana-doktorata-o-lepenskom-viru/>

[http://www.svevlad.org.rs/povesnica/lepencki\\_vir/ristic\\_lepenski.html](http://www.svevlad.org.rs/povesnica/lepencki_vir/ristic_lepenski.html)

[http://www.svevlad.org.rs/povesnica/lepencki\\_vir/lv\\_sestarenje.htm](http://www.svevlad.org.rs/povesnica/lepencki_vir/lv_sestarenje.htm)

<https://www.rasen.rs/2017/02/tajna-zlatnog-preseka-veza-izmedju-kulture-lepenskog-vira-vince-srednjovekovne-srpske-kulture/#.XkZ0zihKjIU>

<https://drive.google.com/drive/folders/1iqQQH7NSTigh2OiwPld1pSYp5EiB0uyU?usp=sharing>

<https://drive.google.com/drive/folders/18iV266Ch6xlrJiEpfTZ-d4Le13xvui6J?usp=sharing>



Мозаик направила Тара Шћепановић VII-3

20.06.2020. године

ОШ "Вук Караџић" , Београд