

## РЕЦЕНЗИЈА

**НА РАКОПИСОТ ЗА ПРАКТИКУМ СО НАСЛОВ „ОСНОВИ НА GEOGEBRA – ПРИМЕНА ВО НАСТАВА И ПРАКСА” ОД Д-Р ТАТЈАНА АТАНАСОВА - ПАЧЕМСКА, Д-Р ЗОРАН ТРИФУНОВ, Д-Р ЕЛЕНА КАРАМАЗОВА-ГЕЛОВА И Д-Р АЛЕКСАНДАР КРСТЕВ, ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” ВО ШТИП**

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како и Одлуката бр. 1502-36/14 од 206. редовна седница на Наставно-научниот совет на Факултет за информатика, одржана на 31.1.2022 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- д-р Наташа Коцеска, редовен професор, Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип;
- д-р Владо Гичев, редовен професор, Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип

за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис практикум „ОСНОВИ НА GEOGEBRA - ПРИМЕНА ВО НАСТАВА И ПРАКСА” од авторите д-р Татјана Атанасова-Пачемска, д-р Зоран Трифунов, д-р Елена Карамазова Гелова и д-р Александар Крстев наменет за студентите на прв циклус студии на Факултет за информатика на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Факултет за информатика го поднесува следниов

## ИЗВЕШТАЈ

**Општи податоци за ракописот:** Ракописот за практикум со наслов „Основи на GeoGebra – примена во настава и пракса” од авторите д-р Татјана Атанасова-Пачемска, д-р Зоран Трифунов, д-р Елена Карамазова-Гелова и д-р Александар Крстев е наменет за студентите на прв циклус студии на Факултет за информатика, студиска програма Математика – наставна на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како учебно помагало при совладување на дел од содржината на предметот ИКТ во наставата по математика.

Предметот ИКТ во наставата по математика, според наставната програма, е предвиден како задолжителен предмет во VIII семестар на I циклус студии за студентите на Факултет за информатика, студиска програма Математика - наставна со неделен фонд на часови 2+1+1. Предложениот ракопис е во согласност со дел од Наставната програма по наведениот предмет која не е обработена во некое друго учебно помагало издадено претходно, така што може да биде прифатен како учебно помагало за наведениот предмет.

**Податоци за обемот на ракописот:** Ракописот за практикум со наслов „Основи на GeoGebra - примена во настава и пракса” од авторите д-р Татјана Атанасова-Пачемска, д-р Зоран Трифунов, д-р Елена Карамазова-Гелова и д-р Александар Крстев е напишан на македонски литературен јазик, текстот е компјутерски обработен и среден, што овозможува лесно читање на презентираниот материјал. Ракописот е напишан на А4 формат, фонт Arial со македонска поддршка, големина на буквите 11 и има вкупно 71 страници. Обемот и содржината на ракописот се во согласност со Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

**Податоци за постоење на сличен или ист наслов:** Содржината на ракописот – практикум со наслов „Основи на GeoGebra - примена во настава и пракса“, наменет како учебно помагало за предметот ИКТ во наставата по математика, е соодветна на дел од усвоениот наставен план и програма за наведениот предмет. Тоа е дел од програмата која е специфична само за предметот ИКТ во наставата по предметот Математика, а не и за останатите предмети што имаат наставен план и програма што се совпаѓа со дел од наставниот план и програма по наведениот предмет. Практикум од ваков тип е во контекст

со потребите за современа едукација на инженерски кадар преку примена на визуелно образовна технологија, потоа имплементација на информатичка технологија и нејзината примена во воспитно-образовната работа, примена на компјутерот во воспитно-образовната работа, примена на интернетот, образование на далечина, креирање на мултимедијални презентации со слики изработени во GeoGebra итн. Постојење на сличен или ист наслов досега нема публикувано.

**Краток опис на содржината:** Ракописот а практикум со наслов „Основи на GeoGebra - примена во настава и пракса“ е конципиран така што содржи десет целини. Целта на авторите во секоја од целините е студентите да ги увидат придобивките од користење на софтверот GeoGebra при учење математика при класична и онлајн настава и да ја согледаат важноста од примената на ИКТ во наставата по математика. Целта ја постигнуваат така што во секоја целина објаснуваат како со софтверот да се решаваат задачи од разни математички теми кои студентите ги учеле по математичките предмети во претходните учебни години. Во секоја математичка тема која е обработена е дадено како да се искористи софтверот GeoGebra за полесно, прецизно и точно решавање задачи преку нивна визуелизација. Сите чекори кои треба да се направат во GeoGebra се детално објаснети. На тој начин авторите сакаат да ја нагласат важноста од примена на информатичка технологија во воспитно-образовната работа и да ја истакнат потребата од примена на образовен софтвер во воспитно-образовната работа.

Првиот дел ни дава основни податоци за софтверот GeoGebra. Оттука можеме да видиме од каде можеме да го симнеме софтверот и каде на интернет можеме да најдеме материјали изработени во софтверот GeoGebra. Во првата глава е даден опис на основниот интерфејс на софтверот.

Во втората глава е објаснето како да се користат некои алатки достапни во GeoGebra при конструкции. Во оваа глава е објаснета конструкцијата на квадрат, шестаголник, на опишана кружница околу триаголник и конструкцијата на тангенти на кружница во GeoGebra.

Во третата глава е наведено како може да се цртаат вектори во GeoGebra и како да се работи со нив. За таа цел се искористени достапните алатки и команди.

Четвртата глава дава објаснување како да се вметне слика во геометрискиот прозорец на GeoGebra. Потоа во оваа глава е дадено објаснување како да се користат алатките Reflect about Line и Translate by Vector на слика.

Петтата глава ни дава објаснување како да стигнеме до компјутерскиот алгебарски систем CAS и како да го користиме. Исто така овде ни е даден опис на CAS прозорецот.

Шестата глава дава објаснување како со помош на GeoGebra можеме да дојдеме до решението на систем линеарни равенки, со користење на лизгачи. Во оваа глава исто така е илустриран пример за визуелизација на собирање на цели броеви на бројна оска.

Во седмата глава е дадено објаснување како GeoGebra може да се користи при наоѓање на решенија на задачи од линеарно програмирање преку наведување на еден практичен пример чие решение е добиено со користење на софтверот GeoGebra.

Осмата глава дава објаснување како да се користи Probability Calculator и како да дојдеме до него. Во оваа глава се дадени примери во кои со користење на Probability Calculator се пресметува веројатност.

Деветтата глава дава приказ како можеме да работиме со комплексни броеви во GeoGebra.

И во последната, десеттата глава е наведено како да дојдеме до графичкиот приказ 3D и за што да ги користиме некои од алатките достапни во него.

## ЗАКЛУЧОК

Врз основа на понудената содржина и оценката за квалитетот и соодветноста на третираните теми релевантни на областа, Рецензентската комисија оценува дека поднесениот ракопис за практикум под наслов „Основи на GeoGebra - примена во настава и пракса” од авторите д-р Татјана Атанасова-Пачемска, д-р Зоран Трифунов, д-р Елена Карамазова-Гелова и д-р Александар Крстев, наменет за студентите на прв циклус студии на Факултет за информатика, студиска програма Математика – наставна при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип одговара на критериумите за квалитет и приспособеност на наставните програми и соодветно на тоа му предлага на Наставно-научниот совет на Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип да го прифати за позитивен Извештајот за содржината, оценката и предлогот на ракописот за практикум под наслов „Основи на GeoGebra - примена во настава и пракса” од авторите д-р Татјана Атанасова-Пачемска, д-р Зоран Трифунов, д-р Елена Карамазова-Гелова и д-р Александар Крстев и да го одобри издавањето и користењето на практикум со наслов „Основи на GeoGebra - примена во настава и пракса” од авторите д-р Татјана Атанасова-Пачемска, д-р Зоран Трифунов, д-р Елена Карамазова-Гелова и д-р Александар Крстев наменет за студентите на прв циклус студии на Факултет за информатика, студиска програма Математика - наставна при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како учебно помагало при совладување на дел од материјалот по предметот ИКТ во наставата по математика.

## РЕЦЕНЗЕНТИ

**Д-р Наташа Коцеска, редовен професор, с.р.**  
**Д-р Владо Гичев, редовен професор, с.р.**