

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ 96/19 и 110/19) како и врз основа на член 22 и член 25 од Законот за средно образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/1995, 24/1996, 34/1996, 35/1997, 82/1999, 29/2002, 40/2003, 42/2003, 67/2004, 55/2005, 113/2005, 35/2006, 30/2007, 49/2007, 81/2008, 92/2008, 33/2010, 116/2010, 156/2010, 18/2011, 42/2011, 51/2011, 6/2012, 100/2012, 24/2013, 41/2014, 116/2014, 135/2014, 10/2015, 98/2015, 145/2015, 30/2016, 127/2016, 67/2017 и 64/18) министерот за образование и наука донесе скратена наставна програма по наставниот предмет **Математичка анализа (изборен предмет)** за IV (четврта) година на средното гимназиско образование за учебната 2020/2021 година.

1. Вовед

Скратената наставна програма по наставниот предмет **Математичка анализа** се базира на целите/очекуваните резултати предвидени со наставната програма за наставниот предмет што редовно се реализира согласно утврдениот наставен план.

Со скратената наставна програма се утврдуваат определени теми и наставни единици што треба да се реализираат за 145 наставни денови, при што се запазува предвидениот неделен фонд на часови утврден во редовната наставна програма, односно за наставен предмет со 3 часа неделно се предвидуваат 87 часа во скратената наставна програма.

Наставникот при планирањето и реализацијата на наставните единици од скратената програма се води од целите/очекуваните резултати, определените поими, методите и активностите утврдени во редовната наставна програма.

2. Преглед на теми и наставни единици

Тема 1: Равенки од трет и четврти степен (10 часа)

1. Општ вид на кубна равенка со реални коефициенти и формули на Кардано
2. Разложување на полиноми на иредуцибилни фактори
3. Равенка од четврти степен

Тема 2: Дробно рационални функции (8 часа)

1. Правилни рационални дробки и нивно претставување во вид на елементарни собироци
2. Метод на неопределени коефициенти

Тема 3: Реални броеви (10 часа)

1. Густина на Q
2. Дедекиндов пресек во операциите со реални броеви. Принцип на вложени сегменти
3. Мајоранти. Супремум
4. Архимедова аксиома. Подреденост. Комплетност

Тема 4: Некои низи и редови (11 часа)

1. Некои својства на конвергентните низи
2. Операции со конвергентни низи
3. Бескрајни редови
4. Бескраен геометриски ред

Тема 5: Одбрани делови од граничните вредности на функции и диференцијално сметање (16 часа)

1. Операции со гранични вредности на функции
2. Специјални лимеси
3. Непрекинатост
4. Извод по дефиниција
5. Извод од сложена, инверзна, имплицитна и параметарски зададена функција
6. Основни теореми на диференцијалното сметање (теореми на Рол, Ферма, Коши и Лагранж)

Тема 6: Неопределен интеграл (18 часа)

1. Примитивна функција и неопределен интеграл
2. Метод на замена и метод на парцијална интеграција
3. Интегрирање на рационални, тригонометриски и некои ирационални функции

Тема 7: Определен интеграл (14 часа)

1. Дефиниција и својства на определен интеграл
2. Функции интегрибилни во Риманов смисол
3. Примена на определен интеграл

3. Дидактички препораки

Наставните единици во скратената наставна програма по наставниот предмет **Математичка анализа (изборен предмет)** за IV (четврта) година на средното гимназиско образование во учебната 2020/2021 година го даваат текот на реализација на наставниот материјал. Наставникот сам го распределува предвидениот фонд на часови наменет за реализација на наставните единици од секоја тема поодделно на часови за: нова наставна содржина, повторување, утврдување, вежби, проверка на знаењата на учениците и сл. Реализацијата на наставната единица од скратената наставна програма наставникот може да ја продолжи и на наредниот час по математичка анализа. Наставникот треба да ги користи двете наставни програми т.е. скратената наставна програма да ја користи како водич за тоа што од редовната наставна програма треба да се реализира.

За постигнување на целите за учење, наставникот во процесот на поучување треба да применува методи и форми на активна настава. Активностите на учениците во текот на часовите ќе произлезат од техниките на учење кои ќе ги применува наставникот. Истите треба да им овозможат на учениците: да анализираат проблеми; самостојно да решаваат проблеми; да ги објаснуваат своите стратегии на решавање; да споредуваат истражувања; да имаат навика за изработување на домашните работи и друго. При реализација на нови наставни содржини од далечина, наставникот може да има подготвено презентација, да објаснува и запишува на табла и др.

Во реализацијата на наставните единици, неопходна е стручно осмислена и планирана примена на различни наставни средства, а пред се: модели, слики, цртежи и сл, како и соодветни помагала. Особено е важна примената на ИКТ во реализација на наставата.

Употребата на интерактивни алатки и дигитални апликации на часовите на учениците им дава можност да пристапат до одредена тема или предмет разработен од различни аспекти. На учениците им се овозможува да користат различни материјали, платформи и алатки со цел да се добие ист исход на учење, односно совладување на поставените цели на учење.

За да се оценат постигањата на ученикот неопходно е:

- да се направи согледување на претходните искуства, знаења и вештини на учениците,
- да се разговара со ученикот за да се добијат сознанија за неговото логичко размислување, степенот на разбирање и оспособеноста да го примени стекнатото знаење,
- континуирано утврдување и проверка на стекнатите знаења, способности и вештини.

4. Норматив за наставен кадар

Скратената наставна програма ја реализира наставник согласно нормативот за наставен кадар даден во редовната наставна програма.

Скратената наставна програма по наставниот предмет **Математичка анализа (изборен предмет)** за IV (четврта) година на средното гимназиско образование за учебната 2020/2021 година ја утврди

Рег.бр. 12-8424/120
16-09-2020 г.

Министер за образование и наука
Мила Царовска