

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 изборниот наставен предмет **физика** за IV (четврта) година на средното стручно образование, градежно-геодетска струка (архитектонски техничар, градежен техничар и геодетски техничар) за учебната 2020/21 година.

1. Вовед

Скратената наставна програма по изборниот наставен предмет физика за учебната 2020/21 година се базира на целите/очекуваните резултати предвидени со наставната програма за изборниот наставен предмет што редовно се реализира согласно утврдениот наставен план.

Со скратената 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 програма, односно за наставен предмет со 2 часа неделно се предвидуваат 58 часа во скратената 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: Електрично поле (4 часа)

Наставни единици:

- 1.1. Основни карактеристики на електрично поле. Јачина на електрично поле
- 1.2. Енергетски карактеристики на електрично поле
- 1.3. Спроводник и диелектрик во електрично поле

Тема 2: Електрична струја (11 часа)

Наставни единици:

- 2.1. Електрична струја во разгранети струјни кола
- 2.2. Основни поставки на електронската теорија за спроводливост на металите
- 2.3. Електричен отпор. Зависност на отпорот од температурата. Суперспроводливост

- 2.4. Електрична струја во полупроводници, p-n премин.
- 2.5. Полупроводничка диода, транзистор и нивна примена
- 2.6. Електрична струја низ раствори (електролити)
- 2.7. Електролиза
- 2.8. Електрична струја низ гасови

Тема 3: Магнетно поле и електромагнетна индукција (7 часа)

Наставни единици:

- 3.1. Магнетно поле на спроводник со струја
- 3.2. Лоренцова и Амперова сила
- 3.3. Магнетни својства на супстанциите
- 3.4. Електромагнетна индукција. Закон за електромагнетна индукција. Ленцово правило
- 3.5. Самоиндукција и индуктивност

Тема 4: Електромагнетни осцилации и бранови (11 часа)

Наставни единици:

- 4.1. Електромагнетни осцилации (слободни, придушени и непридушени)
- 4.2. Добивање на наизменична струја
- 4.3. Омски, индуктивен и капацитативен отпор во коло со наизменична струја
- 4.4. Работа и моќност на наизменична струја
- 4.5. Трофазен струен систем
- 4.6. Трансформатори и пренесување на електричната струја до потрошувачите
- 4.7. Електромагнетни бранови и брзина на ширење.
- 4.8. Спектар и својства на електромагнетните бранови

Тема 5: Оптика (10 часа)

Наставни единици:

- 5.1. Природа на светлината, простирање и брзина
- 5.2. Светлински поток и јачина на светлината
- 5.3. Одбивање на светлината. Рамно и сферно огледала
- 5.4. Прекршување на светлината. Тотална рефлесија и примена
- 5.5. Прекршување на светлината низ планпаралелна плочка и примена
- 5.6. Оптички леќи и нивна примена
- 5.7. Оптички инструменти

Тема 6: Зрачење (5 часа)

Наставни единици:

- 6.1. Закони за топлинско зрачење
- 6.2. Планкова релација за зрачење на апсолутно црно тело
- 6.3. Фотоефект и негова примена

Тема 7: Атом и атомско јадро (4 часа)

Наставни единици:

- 7.1. Атомски модели на атомот. Борови квантни постулати
- 7.2. Атомско јадро и јадрени сили
- 7.3. Биолошко дејство на јонизирачките зрачења и заштита. Апсорбирана доза на зрачење.

Тема 8: Астрофизика (6 часа)

Наставни единици:

- 8.1. Свезди и галаксии
- 8.2. Мерни единици во астрофизиката
- 8.3. Спектрална класификација на свездите
- 8.4. Еволуција на свездите
- 8.5. Структура и еволуција на вселената
- 8.6. Теории за вселената

3. Дидактички препораки

Со скратената наставна програма опфатени се определени теми и наставни содржини од редовната наставна програма кои се во меѓусебна корелација и кои формираат логична целина. Во делот Преглед на теми и наставни единици наведени се темите што се утврдени со скратената наставна програма и наставните единици што се однесуваат на разработка на нови наставни содржини. За секоја тема, даден е вкупниот број на часови што треба да се реализираат. Со оглед на тоа што се наведени наставните единици кои се однесуваат на разработка на нови наставни содржини, останатиот број часови во рамките на темата наставникот ги планира, организира и реализира како часови за повторување, утврдување, вежби, проверка на знаењата на учениците, систематизирање, истражување и сл.

При реализација на наставата согласно скратената наставна програма, треба да се земат предвид дидактичките насоки, т.е. формите, методите и активностите утврдени во редовната наставна програма, а кои се однесуваат на наставните единици опфатени со скратената наставна програма.

Голем дел од наставните содржини може да се реализираат преку изработување проекти и есеи од учениците.

За ефективно користење на наставниот час се препорачува практикување метод на превртена училница, кој бара навремено разработување на наставните содржини од наставникот/ученикот и нивно споделување електронски (преку блогови, платформи итн.) пред реализирање на часот. На тој начин учениците самостојно се запознаваат со

наставната содржина, а на самиот час истата се дискутира, демонстрира или решава конкретен проблем. Исто така, може да се практикува метод на проблемска настава кој овозможува ангажирање на ученикот надвор од часот при решавање на конкретен проблем поврзан со наставните содржини. Се препорачува користење на ИКТ во секој сегмент од наставниот процес.

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 изборниот наставен предмет физика за IV (четврта) година на средното стручно образование, градежно-геодетска струка за учебната 2020/21 година, ја утврди

Арх. Бр. 13-9340/23

16.9.2020 година

Министер за образование и наука,

Мила Царовска