

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 III (трета) година на средното стручно образование, машинска, сообраќајна, графичка и градежно-геодетска струка 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 159 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 64 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: Ротационо движење (10 часа)

Наставни единици:

- 1.1 Кинематика на тврдо тело во ротација
- 1.2 Динамика на ротационо движење. Момент на силата по однос на оска на ротација
- 1.3 Основен закон на динамиката на ротационо движење. Момент на инерција
- 1.4 Момент на импулсот по однос на оска на ротација
- 1.5 Закон за запазување на моментот на импулсот на тело по однос на оска на ротација
- 1.6 Кинетичка енергија на ротационото движење
- 1.7 Аналогија помеѓу физичките величини и законите при транслаторно и ротационо движење

Тема 2: Грешки при мерење (2 часа)

Наставни единици:

- 2.1 Мерење и грешки при мерење

Тема 3: Полупроводници (8 часа)

Наставни единици:

- 3.1 Полупроводници. Сопствена и примесна спроводливост
- 3.2 Р-п премин. Полупроводничка диода
- 3.3 Транзистори
- 3.4 Фотоелементи и термистори
- 3.5 Интегрални кола

Тема 4: Радиобранови (6 часа)

Наставни единици:

- 4.1. Радиобранови. Спектар на радиобранови.
- 4.2. Емисија и прием на радиобранови
- 4.3. Микробранови и нивно дејство
- 4.4. Принцип на работа на мобилните телефони
- 4.5. Оптички влакна

Тема 5: Молекуларна физика (10 часа)

Наставни единици:

- 5.1. Маса и големина на молекулите. Меѓумолекуларни сили
- 5.2. Равенка за притисок во молекуларно-кинетичката теорија
- 5.3. Температура. Мерење на температурата
- 5.4. Основна равенка за идеален гас
- 5.5. Изопроцеси
- 5.6. Површински напон
- 5.7. Капиларни појави. Натопување и ненатопување

Тема 6: Термодинамика (9 часа)

Наставни единици:

- 6.1. Основни поими во термодинамиката. Повратни и неповратни процеси
- 6.2. Внатрешна енергија и степени на слобода. Работа во даден термодинамички систем
- 6.3. Прв закон на термодинамиката
- 6.4. Адијабатски процеси
- 6.5. Карноов кружен процес
- 6.6. Втор закон на термодинамиката.
- 6.7. Принцип на работа на топлинските машини

Тема 7: Топлина (6 часа)

- 7.1. Начини на пренесување на топлината (топлоспроводливост, конвекција, зрачење)
- 7.2. Количество топлина и топлински капацитет
- 7.3. Калориметар

Тема 8: Фазни премини и метеорологија (7 часа)

Наставни единици:

- 8.1. Топење и стврднување. Точка на топење
- 8.2. Испарување и кондензација. Точка на вриење
- 8.3. Сублимација и ресублимација
- 8.4. Влажност на воздухот и негово мерење. Точка на роса
- 8.5. Видови облаци, талози и воздушни струења

Тема 9: Релативистичка механика (6 часа)

Наставни единици:

- 9.1. Основи на релативистичката механика
- 9.2. Галилееви трансформации
- 9.3. Лоренцови трансформации
- 9.4. Ајнштајнов закон за брзина и маса. Маса и енергија во релативистичка механика

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 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 III (трета) година на средното стручно образование, машинска, сообраќајна, графичка и градежно-геодетска струка за учебнат 2020/21 година, ја утврди

Арх. Бр. 13-9341/2

16.9.2020 година

Министер за образование и наука,

Мила Царовска