004
Ч42

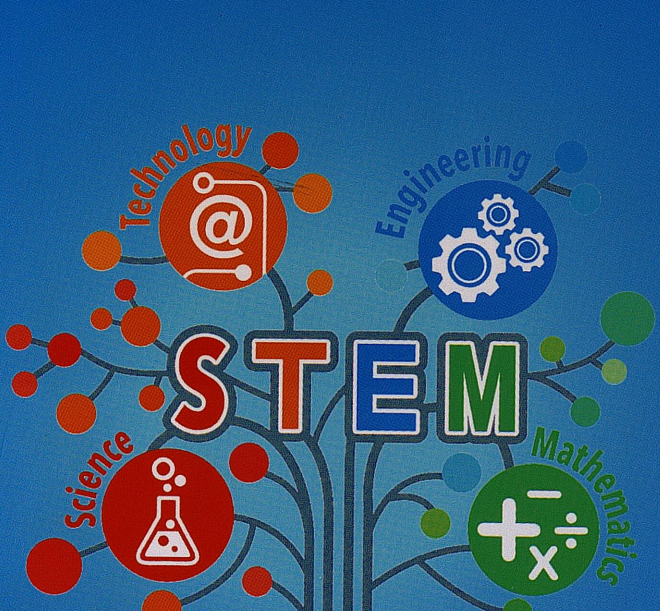
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CERCETARE ȘI DEZVOLTARE
UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL

SOCHIRCĂ Elena, PLACINTA Daniela, CHIȘCA Diana, ROTARI Natalia

GHID DE IMPLEMENTARE
a tehnologiei STEM și utilizare a senzorilor

ÎN DOMENIUL ȘTIINȚE ALE NATURII
(GEOGRAFIE, BIOLOGIE, CHIMIE)

CICLUL LICEAL



004
G42

SOCHIRCĂ Elena, PLACINTA Daniela, CHIȘCA Diana, ROTARI Natalia

Ghid de implementare a tehnologiei STEM și utilizare a senzorilor în domeniul Științe ale naturii (geografie, biologie, chimie)

Ciclul liceal

Coordonator COROPCEANU Eduard

BȘ UPS «I.CREANGĂ»
Nr. de inv. 590730

Chișinău • 2022

CZU 373.5.091:004

G 49

Aprobat la şedinţa Senatului UST

din 22 februarie 2022, proces verbal nr.11

Coordonator:

COROPCEANU Eduard – profesor universitar, doctor

Autori:

SOCHIRCĂ Elena – conferenţiar universitar, doctor

PLACINTA Daniela – doctorand

CHIŞCA Diana – conferenţiar universitar, doctor

ROTARI Natalia - doctorand

Recenzenţi:

ARSENE Ion, dr., conferenţiar universitar

ŞTERBEŢ Daniela – profesor de chimie, GDS, LCI „Prometeu-Prim"

TÎGANAŞ Odetta – dr. în biologie, profesor de bilogie, GDS, IPLT „Spiru Haret"

BEREGOI Elena, profesor de geografie, GDS, grad managerial I,
director IPLT „Mihail Kogălniceanu"

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAŢIONALE A CĂRŢII DIN REPUBLICA MOLDOVA

Ghid de implementare a tehnologiei STEM şi utilizare a senzorilor în domeniul Ştiinţe ale naturii : (geografie, biologie, chimie) : Ciclul liceal / Sochircă Elena, Placinta Daniela, Chişca Diana, Rotari Natalia ; coordonator: Coropceanu Eduard. – Chişinău : S. n., 2022 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"). – 69 p. : fig., tab.

Bibliogr.: p. 67-69 (40 tit.). – 100 ex.

ISBN 978-5-88554-079-7.

373.5.091:004

Studiul a fost realizat în cadrul proiectului de cercetări ştiinţifice „Metodologia implementării TIC în procesul de studiere a ştiinţelor reale în sistemul educaţional din Republica Moldova din perspectiva inter/transdisciplinarităţii (concept STEAM)", inclus în „Program de stat" (2020-2023), Prioritatea IV: Provocări societale, cifrul 20.80009.0807.20, finanţat de ANCD.

ISBN 978-5-88554-079-7

CUPRINS

ADNOTARE 4

NOȚIUNI GENERALE DESPRE SENZORI. 6

CAPITOLUL 1. Aplicații practice ale senzorilor la disciplina geografie 8

1.1. Disciplina școlară: GEOGRAFIE 8

1.2. Activitate practică la unitatea de conținut: Umiditatea aerului. Produsele condensării vaporilor de apă. Clasa a X-a.. 10

1.3. Activitate practică la unitatea de conținut: Oceanul Planetar. Proprietățile chimice și fizice ale apelor oceanice. Clasa a X-a.. 15

1.4. Activitate practică la unitatea de conținut: Calitatea, valorificarea și protecția mediului în comuna/localitatea natală. Clasa a XII-a. 20

CAPITOLUL 2. Aplicații practice ale senzorilor la disciplina biologie 23

2.1. Disciplina școlară: BIOLOGIE 23

2.2. Experiment: Difuzia prin membrana celulară. 25

2.3. Experiment: Respirația 33

2.4. Experiment: Ritmul cardiac și activitatea fizică. 39

CAPITOLUL 3. Aplicații practice ale senzorilor la disciplina chimie 46

3.1. Disciplina de studiu: CHIMIA 46

3.2. Obținerea și proprietățile oxidului de carbon(IV). 48

3.3. Cercetarea procesului de ardere a diferitor compuși organici (etanol, parafină, celuloză) 53

3.4. Lucrare practică nr. 6: Aplicarea titrării acido-bazice la cercetarea mostrelor de aspirină 58

3.5. Determinarea pH-ului și cantității de acid lactic din lapte 63

BIBLIOGRAFIE 67