

ФИЗИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА PYTHON БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛІН ПАЙДАЛАНУ

Тулегенова Анар Кабдығалиевна¹, Дуйсенбаева Айнуր
Кобейсинқызы²

¹Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, ББ жетекшісі, жаратылыстану ғылымдарының магистрі,

anar080476@mail.ru.

²Физика және информатика білім беру бағдарламасының 4 курс студенті. e-mail: ainur.d04@gmail.com Қостанай облысы, Арқылық қ.

Python бағдарламалау тілі өзінің қарапайымдылығы мен кең мүмкіндіктерінің арқасында физика пәнін оқытуды тиімді етіп, оқушылардың теориялық білімдерін тәжірибеде қолдануына мүмкіндік береді және нәтижеге бағыттайды. Python-ның ғылыми есептеулер, мәліметтерді өңдеу, модельдеу салаларында қолданылуы оның физика пәнінде әртүрлі есептерді шешу үшін пайдалы құрал екенін көрсетеді. Мақалада Python тілінің физика пәнінде қолданудың бірнеше бағыттары сипатталады.

Кілт сөздері: python, физика, физикалық есептер, физикалық модельдеу, график.

Бүгінгі таңда білім беру саласында ақпараттық технологиялар мен бағдарламалау тілдерінің маңызы өте зор. Олардың ішіндегі ең танымал және кең таралған бағдарламалау тілі Python болып табылады. Python бағдарламалау тілінің қарапайымдылығы мен кең функционалдығы физика пәнін оқытуды оңтайландырады және пәнді оқытуды барынша қолжетімді ете түседі.

Python — бұл жоғары деңгейлі, интерпретацияланатын бағдарламалау тілі. Оның ең үлкен артықшылығы — бағдарламалау тілінің пайдаланушыға қарапайымдылығы мен түсінікті болуы. Python тілінің басты ерекшелігі оның жазылуы мен оқылуының жеңілдігі, бұл оны білім беру саласында қолдануға өте қолайлы етеді және білім беруді нәтижеге бағдарлай алады. Python-ның кең қолданысы ғылыми есептеулер, мәліметтерді өңдеу, алгоритмдер құру, модельдеу және визуализациялау сияқты салаларда байқалады. Осылайша, Python физика пәні бойынша түрлі есептерді шешуге, эксперименттік мәліметтерді өңдеуге және түрлі физикалық процестерді модельдеуге мүмкіндік береді.

Физика пәнін оқытуда Python бағдарламалау тілін қолдану арқылы мектеп оқушылары теориялық тұрғыдан жинақтаған білімдерін

тәжірибе жүзінде қолдану дағдыларын дамытып, қалыптастыра алады. Оқушылар түрлі физикалық мәселелерді шешу үшін Python бағдарламасында есептер шығарып, шешімдерінің дұрыстығын тексере алады. Python тілінің мүмкіндіктерін физика пәнінде келесі бірнеше бағыттарда қолдануға болады:

1. Физикалық есептерді шешу

Қазірде Python тілін физикалық есептерді шешу барысында кеңінен қолданысқа ие. Оқушылар бұл тілдің көмегімен қарапайым және күрделі физикалық есептерді шешуге үйрене алады. Мысалы, механика, термодинамика, электродинамика және басқа салалардағы есептерді шешу үшін Python-ды қолдануға болады.

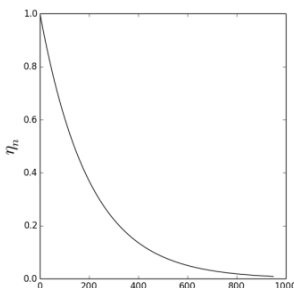
1-мысал: Поршеньді ауа сорғысы 100 литр көлемдегі ыдыстан ауа шығарады. Бір циклда (поршеньнің қозғалысы) сорғы 0,5 литр көлемді ауаны сорып алады. Қанша циклдан кейін ыдыстағы қысым бастапқы қысымның $p_0/p_n = 100$ есе азаяды? Процесті изотермиялық деп есептеп, газды идеал газ ретінде қарастырыңыз.

1-суретте берілген мысал үшін бағдарламалау коды көрсетілген. Есептеулерді арнайы бағдарламада және де онлайн түрде сайт арқылы да жүргізуге болады.

```
01 import numpy as np
02 import matplotlib.pyplot as plt
03 import math
04 N=950; V=0.1; dV=0.0005; p0=1.0e5;
05 qV=V/(V+dV);
06 n1=math.log10(0.01)/math.log10(qV);
07 print ("n=",n1)
08 x=[]; p=[];
09 x.append(0); p.append(p0);
10 for i in range(1,N):
11     p0=p0*qV;
12     x.append(i); p.append(p0);
13 plt.plot(x,p,'k-')
14 plt.xlabel('$n$', fontsize=14)
15 plt.ylabel('$\eta_n$', fontsize=14)
16 plt.show()
```

1-сурет. 1-мысал коды

Бұл код газды идеал газ деп есептей отырып, изотермиялық процесс кезіндегі ыдыстағы қысымның бастапқы қысымнан қанша циклдан соң 100 есе азаятынын көрсетеді. Python тілінің көмегімен оқушылар физикалық процестердің графиктерін оңай көре алады. Берілген код графигі келесі 2-суреттегідей болады:



2-сурет. Қысымның циклдар санына тәуелділігі

2. Эксперименттік мәліметтерді өңдеу

Физика пәнін оқыту барысында көп жағдайларда эксперименттік мәліметтер жинақталады. Python тілінің кітапханалары, мысалы, NumPy және pandas, мәліметтерді тиімді өңдеуге, талдауға және оларды визуализациялауға мүмкіндік береді. Оқушылар эксперимент нәтижелерін Python көмегімен өңдеп, олардың арасындағы байланыстарды және заңдылықтарды анықтай алады.

2-мысал: Энергияның сақталу заңын тексеру үшін эксперименттік мәліметтерді Python бағдарламасының көмегімен талдау (3-сурет):

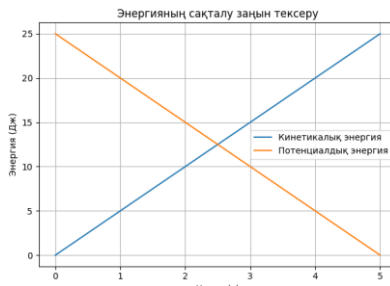
```

1 import pandas as pd
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 # Sample data creation
5 data = {
6     'time': [0, 2, 4, 6, 8, 10],
7     'kinetic_energy': [0, 20, 16, 12, 8, 4],
8     'potential_energy': [20, 20, 16, 12, 8, 4]
9 }
10
11 # Create a DataFrame
12 df = pd.DataFrame(data)
13
14 # Save the DataFrame to a CSV file
15 df.to_csv("experiment_data.csv", index=False)
16
17 # Read the data
18 data = pd.read_csv("experiment_data.csv")
19
20 # Check the law of conservation of energy
21 plt.plot(data['time'], data['kinetic_energy'], label="Кинетикалық энергия")
22 plt.plot(data['time'], data['potential_energy'], label="Потенциалдық энергия")
23 plt.legend()
24 plt.xlabel("Уақыт (с)")
25 plt.ylabel("Энергия (Дж)")
26 plt.title("Энергияның сақталу заңын тексеру")
27 plt.grid(True)
28 plt.show()

```

3-сурет. Энергияның сақталу заңын тексеру

Бұл код эксперименттік мәліметтерді пайдаланып, кинетикалық және потенциалдық энергиялардың уақытқа тәуелділігін көрсетеді. Нәтижесіндегі эксперименттік графигі мына (4-сурет) түрде болады:



4-сурет. Энергияның сақталу заңының графигі

3. Физикалық модельдерді құру

Python бағдарламалау тілінің көмегімен физикалық модельдерді құру оқушыларға түрлі физикалық құбылыстарды қарапайым жолмен түсіну үшін пайдалы құрал болып табылады. Оқушылар күнделікті өмірде кездесетін және көзбен көріп жүрген процестердің математикалық модельдерін құрып, оларды Python арқылы шешімін таба алады.

3-мысал: Сұйықтың булануын модельдеу үшін Python бағдарламалау тілін пайдалану:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Булану процесінің параметрлері
T_initial = 373 # Бастапқы температура, К
T_final = 293 # Соңғы температура, К
time = np.linspace(0, 100, 100) # Уақыт

# Булану процесінің теңдеуі
temperature = T_initial * np.exp(-0.01 * time) + T_final

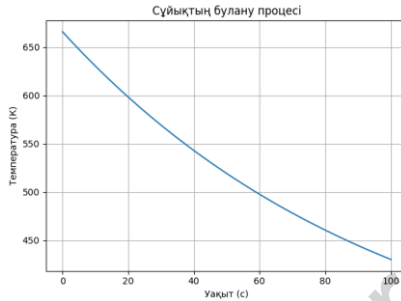
# Графикті салу
plt.plot(time, temperature)
plt.title("Сұйықтың булану процесі")
plt.xlabel("Уақыт (с)")
plt.ylabel("Температура (К)")
plt.grid(True)
plt.show()
```

5-сурет. Сұйықтың булану моделінің коды

5-суреттегі код булану процесін модельдейді және оның уақыт бойынша қалай өзгеретінін көрсетеді. Модельденген кодтың дайын графигі 6-суретте көрсетілген.

Сонымен, Python тілін физика пәнінде қолданудың бірнеше артықшылығы бар. Олар:

1. Қарапайымдылығы мен түсініктілігі: Python бағдарламалау тілінің құрылымы өте қарапайым және түсінікті, бұл оқушылардың бағдарламалау негіздерін оңай үйренуіне мүмкіндік береді.



6-сурет. Сұйықтың булану процесі

2. Кең жүйе: Python-ның көмегімен физикалық есептерді шешу үшін қажетті көптеген кітапханалар мен модульдер бар, мысалы, NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas және т.б.

3. Ғылыми есептеулерге арналған құралдар: Python-да ғылыми есептеулерге өте қолайлы, өйткені ол математикалық модельдеуді, деректерді өңдеуді және нәтижелерді графикке айналдыруды, тіпті 3D модельдеуді оңай жүзеге асырады.

4. Тәжірибелік дағдыларды дамыту: Python бағдарламасын қолдану арқылы оқушылар физика теориясын тәжірибеде қолдана отырып, өз білімдерін одан әрі жинақтай алады.

Python бағдарламалау тілін физика пәнін оқытуда қолдану мектеп оқушыларының физика пәнін оқуға, ғылымға деген қызығушылығын арттырады, теориялық білімді практикамен ұштастыра дағылануға мүмкіндік береді және заманауи ақпараттық технологиялармен жұмыс істеу біліктіліктерін дамытады. Python тілінің қарапайымдылығы мен қуаттылығы оның физика пәнін оқытуда кеңінен қолданылуына жол ашады. Оқушылар бұл тілдің көмегімен күрделі физикалық есептерді оңай шешіп, эксперименттік мәліметтерді өндеп, түрлі физикалық процестерді модельдей алады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Штыгашев.А.А. "Практикум по решению физических задач с применением компьютера", Новосибирск, 2016.

2. Соболев А.Н., Воронцов А.Г. "Компьютерная физика", Челябинск, 2016.

3. [<https://www.python.org/>] - Python ресми сайты.

4. [<https://numpy.org/>] - NumPy кітапханасы.

5. [<https://matplotlib.org/>] - Matplotlib кітапханасы.

ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ АТОМДЫҚ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ

Калибекова А.Е.

№8 ЖББМ, физика пәні мұғалімі, Қарағанды қаласы, Қазақстан,
aisulue@mail.ru

Бұл мақалада оқу үрдісіндегі атомдық физика ұғымдарының өзара байланысын талдау және білім беру ісінде құрылымдық логикалық схемаларды қолданудың маңыздылығы қарастырылады. Атомдық физика ұғымдарын жүйелі түрде меңгеру үшін фундаменталды зерттеулер мен қолданбалы аспектілердің сабақтастығы, педагогикалық әдістемелердің тиімділігі және түрлі инновациялық тәсілдер мысалдары келтіріледі. Мақалада аталған тәсілдердің білім алушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыруға, сыни ойлау дағдыларын дамытуға және оқу материалын терең түсінуге тигізетін ықпалы талданады.

Кілт сөздері: атомдық физика, білім беру технологиялары, құрылымдық логикалық схемалар, интерактивті оқыту, зерттеу әдістері.

Атомдық физика – қазіргі заманғы физиканың маңызды салаларының бірі, себебі ол микродүниенің құрылымдық ерекшеліктерін, ядро мен электрондар арасындағы өзара байланыс заңдылықтарын зерттейді және ашылған теориялық жаңалықтардың практикалық міндеттерді шешудегі маңызын көрсетеді. Осы пәнді оқыту арқылы жастардың дүниетанымын кеңейтіп, олардың теориялық білімін нақты технологиялармен ұштастыруға жол ашылады. Оқу үрдісінде атомдық физика ұғымдарын меңгерудің басты мақсаты – білім алушыларға терең теориялық түсінік беру ғана емес, сондай-ақ сол білімді өмірде қолдана білуге және жаңа инновациялық жобаларға қатысуға ынталандыру. Бір жағынан, фундаменталды зерттеулер ұзақ