

Моя профессиональная
карьера



ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №59-4 (том 1)
(февраль, 2025)



Google
Scholar

Проверить индексацию статьи. Сайт: mpcareer.ru/google



Свидетельство
о регистрации СМИ
№ЭЛ ФС 77-77927
от 19.02.2020 г.



РОСКОМНАДЗОР

Периодичность выпуска: 1 раз в неделю

Сайт: mpcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmppcareer@mail.ru



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №59-4 (том 1) (февраль,
2025). Дата выхода в свет: 03.03.2025.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Пестерев С.В. – гл. редактор, отв. за выпуск

Абдурасулов Абдуллажон Абдукаримович	доктор философии педагогических наук
Азамов Жасурбек Муродович	доктор философии в области юриспруденции
Артикова Мухайохон Ботиралиевна	доктор педагогических наук, доцент
Ахмедов Ботиржон Равшанович	доктор философии в филолог. науках (PhD), доцент
Батурин Сергей Петрович	кандидат исторических наук, доцент
Бекжанова Айнура Мархабаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Бекжанова Гулнара Маркабаевна	кандидат медицинских наук, преподаватель
Боброва Людмила Владимировна	кандидат технических наук, доцент
Богданова Татьяна Владимировна	кандидат филологических наук, доцент
Ботиров Аминжон Розимбоевич	кандидат биологических наук, доцент
Демьянова Людмила Михайловна	кандидат медицинских наук, доцент
Еремеева Людмила Эмировна	кандидат технических наук, доцент
Жуманова Фатима Ураловна	кандидат педагогических наук, доцент
Засядько Константин Иванович	доктор медицинских наук, профессор
Исломова Саидахон Тургуновна	доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент
Кабулова Мехрибан Толыбаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD)
Казакова Раъно Машрабаевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Кодиров Хасанбой Орибжонович	доктор философии педагогических наук
Колесников Олег Михайлович	кандидат физико-математических наук, доцент
Коробейникова Екатерина Викторовна	кандидат экономических наук, доцент
Ланцева Татьяна Георгиевна	кандидат экономических наук, доцент
Мухамедова Лола Джураевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Нарзикулова Фируза Ботировна	доктор психологических наук
Нобель Артем Робертович	кандидат юридических наук, доцент
Ноздрина Наталья Александровна	кандидат педагогических наук, доцент
Нуржанов Сабит Узакбаевич	доктор историч. наук (dsc), старший научный сотрудник
Олтаев Шавкат Собирович	кандидат экономических наук, доцент
Павлов Евгений Владимирович	кандидат исторических наук, доцент
Петрова Юлия Валентиновна	кандидат биологических наук, доцент
Попов Сергей Викторович	доктор юридических наук, профессор
Расулходжаева Мадина Ахмаджоновна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент

Рахматова Фотима Ганиевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Рахмонов Азизхон Боситхонови	доктор педагогических наук, доцент
Таспанова Айзада Кенжебаевна	доктор философии (PhD) по экономическим наукам
Таспанова Жыгагул Кенжебаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Табашникова Ольга Львовна	кандидат экономических наук, доцент
Тўрабоева Мадинахон Рахмонжон қизи	кандидат педагогических наук, доцент
Тюрин Александр Николаевич	кандидат географических наук, доцент
Уразова Лариса Карамовна	кандидат исторических наук, доцент
Усубалиева Айнура Абдыжапаровна	кандидат социологических наук, доцент
Утегенова Жамила Джолмурзаевна	доктор философии по эконом. наукам, доцент
Фаттахова Ольга Михайловна	кандидат технических наук, доцент
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Хамдамова Ситора Сафаровна	Доктор философии в области философских наук, доцент
Ханбабаев Хакимжан Икрамович	доктор педагогических наук (DSc)
Худайкулов Хол Джумаевич	доктор педагогических наук, профессор
Худойбердиева Хурият Каримбердиевна	доктор философии (PhD) в социальной философии
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Эшназаров Журакул	кандидат педагогических наук, профессор
Эшназарова Фарида Журакуловна	доктор философии по философии (PhD)
Юнусова Бахора Ахтамжоновна	кандидат филологических наук, ассистент
Яхяева Сожида Абдурахимовна	доктор философии (PhD) в социальной философии

Ahmedova Guncha, Annagurbanova Aygul, Mekan Allyev HARDWARE DESIGN OF A WELDING ROBOT USED FOR DEMONSTRATION IN AN UNDERGRADUATE PHYSICS LABORATORY	652
Ahmetova Ayjeren, Saparov Bagtyyar OBSERVING OBJECTS MOVING USING THE ESP8266 MICROCONTROLLER	656
Amannazarova Ogulsenem, Dowlijev Baymyrat, Durdyhanov Gurbansahet, Orazgeldiyeva Nargyz CONSTRUCTION OF ARDUINO-BASED ULTRAVIOLET SPECTROMETER FOR DEMONSTRATION PURPOSES	660
Sahra Atalykova, Nargyz Orazgeldiyeva DETERMINATION OF THE ABSORPTION OF LIGHT BASED ON AN ARDUINO	665
Gurbanmyradov Muhammetmyrat, Gurbanmammedov Charyyar ELECTRONIC SOFTWARE COGNITIVE TECHNOLOGIES (IN EXAMPLE OF MENTAL ARITHMETIC)	669
Jumayev Yolaman, Astanakulova Jennet, Durdyeva Gulshat HARDWARE DESIGN OF A VARIABLE FREQUENCY OSCILLATOR FOR WAVE EXPERIMENTS	674
Botiraliyeva Gulhayo Ilhomjon qizi OVQAT HAZM BO'LISH JARAYONIDA OSHQOZON VA ICHAK SHIRASI FERMENTLARINI ROLI	679
Atamurodova Guljon Komilovna JADID MA'RIFATPARVARLARNING PEDAGOGIK QARASHLARI	682
Saurova Sevinchoy Baxrombek qizi JAHON SAVDO TASHKILOTIGA A'ZO BO'LISHNING O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI IQTISODIYOTIGA TA'SIRI	687
Bo'riyev Jamoliddin Xusnitdinovich KASABA UYUSHMALARINING FILIALLARI QANDAY RO'YXATDAN O'TKAZILADI?	696
Azat Babayev, Nargyz Orazgeldiyeva, Osman Sahedov, Merjen Osmana HIGH-PERFORMANCE METHOD FOR ESTIMATION OF THE PARAMETERS OF CAPACITORS USING THE NODEMCU MICROCONTROLLER	701
Nurmatova Maxfurat Xalilovna TEACHING ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES (ESP): PRINCIPLES, APPROACHES, AND CHALLENGES	707
Sobidxon Qiyomovning Hasanovich ALISHER NAVOIY IJODIDAN ILHOMLANIB IJODIY BADIY ISHI. HAZRATI ALISHER NAVOIYNING TASAVVUFDA GI HAQIQIY ISHQI	711

ФИО автора(-ов): *Amannazarova Ogulsenem, student.*

Dowlijev Baymyrat, student.

Durdyhanov Gurbansahet, teacher.

Orazgeldiyeva Nargyz, teacher

Oguzhan Engineering and Technology University of Turkmenistan.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «CONSTRUCTION OF ARDUINO-BASED ULTRAVIOLET SPECTROMETER FOR DEMONSTRATION PURPOSES»

Abstract: Spectrometry plays a crucial role in scientific research, environmental monitoring, and chemical analysis. This study presents the construction of an Arduino-based ultraviolet (UV) spectrometer designed for demonstration purposes. The spectrometer consists of a ultraviolet light source, diffraction grating, photodetector, and an Arduino microcontroller for data acquisition and processing. The system is capable of measuring ultraviolet light absorption and transmission characteristics of various samples, providing an affordable and accessible alternative for educational and experimental applications. Calibration procedures, data analysis techniques, and potential applications in teaching and research are also discussed.

Keywords: Arduino, Ultraviolet Spectrometer, ultraviolet Spectroscopy, Optical Measurement, Light Absorption, DIY Spectrometer.

1. Introduction

Ultraviolet spectroscopy is widely used in scientific and industrial applications, including chemical analysis, biological research, and environmental monitoring. Commercial ultraviolet spectrometers, however, can be expensive and complex for educational purposes. Recent days, digital and smart technologies, automated control devices are widely implemented in various fields of industry, manufacturing, agriculture and other important industries, as well as in residential buildings. This article describes the design and implementation of an Arduino-based ultraviolet spectrometer that is cost-effective and suitable for demonstration purposes in classrooms and laboratories. The system integrates optical components with an

Arduino microcontroller to enable real-time data acquisition and processing, making it an accessible tool for students and researchers. [1] [2]

2. Theoretical Background

The Arduino Uno controls the servo motor. It operates sequentially based on code written in C++, and when light falls on the photoresistor, the servo motor stops at that position and displays the light level on the monitor. It controls the laser's on/off state using an ESP32-CAM. The primary purpose of this device is to demonstrate the ratio between the angle of incidence and the angle of refraction of light.[7]

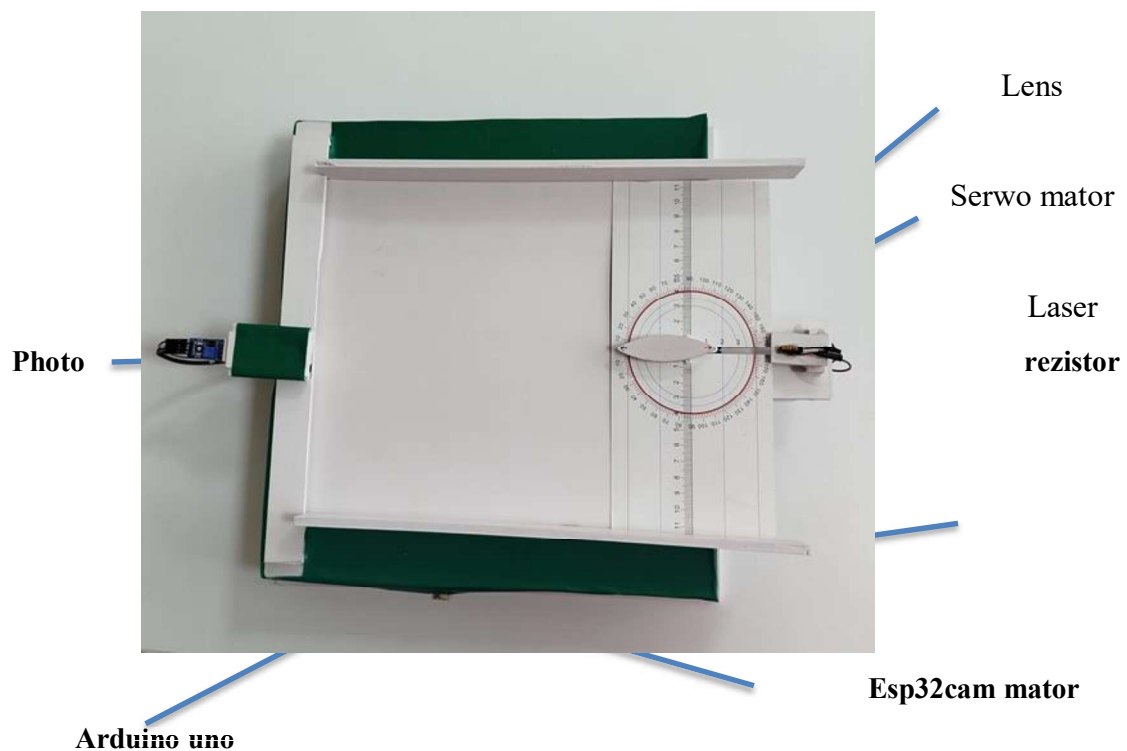


Figure2.1

3. Experimental Setup and Components

3.1 System Components

1. Light Source: Laser
2. Entrance Slit: A narrow slit to allow light to enter the spectrometer.
3. Collimating Lens: This lens makes the light rays parallel, ensuring they interact properly with the diffraction grating.

4. Detector: A camera sensor (like a CCD or CMOS sensor) or a photodiode array to capture the dispersed light.

5. Optical Mounts and Adjustment Tools: To secure and align the components.

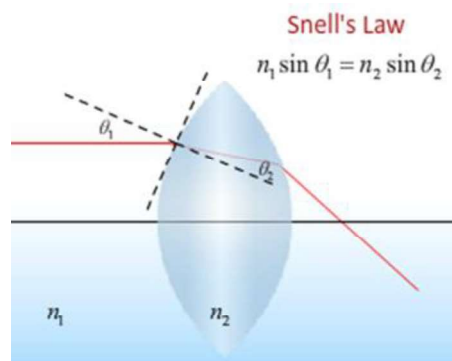
6. Software (Optional): To process the detected signals into a readable spectrum.

3.2 Construction and Calibration

- **Assembly of Optical Components:** Snell's law describes the relationship between the angle of incidence and the angle of refraction of light. The primary objective of this experiment is to demonstrate that the refractive index varies with lens rotation.

Snell's law

$$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$$



$$n_1 = 1$$

$$\sin\theta_1 = \sin 95^\circ$$

$$n_2 = 1.5$$

$$\sin\theta_2 = ?$$

$$\sin\theta_2 = \frac{n_1 \sin\theta_1}{n_2} = \frac{1 \times \sin 95^\circ}{1.5} = \frac{1}{1.5} = 0.66 = \sin 41.2^\circ$$

Table 3.2.1

Part 1: Reflection and refraction of light				
Angle of Incidence (θ_1)	Angle of Reflection (θ'_1)	Angle of Refraction (θ_2)	$\sin(\theta_1)$	$\sin(\theta_2)$
10	10	6	0.174	0.105
20	20	15	0.342	0.259
30	30	20	0.500	0.342

Connection with Arduino: The photodetector is interfaced with an Arduino, which records light intensity at different wavelengths.

Calibration Procedure:

Measure known reference materials (e.g., quartz, ethanol) to calibrate wavelength detection.

Compare data with standard spectrometers to verify accuracy.

Software Implementation: The Arduino program processes sensor data, converting it into spectral intensity readings displayed via a computer interface.[4]

4. Results and Discussion

The constructed spectrometer successfully measures the absorption spectra of various materials, demonstrating clear distinctions between different UV-absorbing substances. Key findings include:

The spectrometer accurately detects absorption peaks corresponding to known UV-absorbing compounds.

The system demonstrates a linear response for concentration-dependent absorbance, validating the Beer-Lambert Law.

The use of an Arduino allows real-time data acquisition, making it effective for educational demonstrations.[5]

Limitations and Improvements:

The resolution is limited by the quality of the diffraction grating and photodetector.

Environmental UV interference can affect measurements; shielding techniques can improve accuracy.

Future versions could incorporate machine learning for automatic peak identification. [6]

5. Applications and Educational Use

Chemistry and Biology Education: Demonstrates fundamental spectrometry concepts.

Environmental Monitoring: Measures UV absorption in water samples to detect pollutants.

Material Science: Analyzes optical properties of various substances.

6. Conclusion

This study demonstrates the successful construction of an Arduino-based ultraviolet spectrometer for demonstration purposes. The system provides an accessible and cost-effective alternative to commercial spectrometers, making it ideal for educational use and experimental research. Future enhancements could include improved optics and automated data processing to increase accuracy and usability.

References:

1. A. Babayev, "Features of designing the "smart" lighting system," Science and Technology of Youth. vol. 2021, no. 2, pp. 48-51
2. Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2017). Principles of Instrumental Analysis (7th ed.). Cengage Learning.
3. Hecht, E. (2002). Optics (4th ed.). Addison-Wesley.
4. Banwell, C. N., & McCash, E. M. (1994). Fundamentals of Molecular Spectroscopy (4th ed.). McGraw-Hill.
5. "Arduino - ArduinoBoardSerial". www.arduino.cc. Retrieved 20 February 2018.
6. "Arduino-ArduinoBoardDiecimila". www.arduino.cc. Retrieved 20 February 2018.
7. Arduino Documentation and Tutorials: www.arduino.cc

© Amannazarova Ogulsenem, Dowliyev Baymyrat, Durdyhanov Gurbansahet,
Orazgeldiyeva Nargyz. 2025