

ISSN 2518-1467 (Online),  
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ  
НАУК РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
Қазақстан Республикасының  
педагогикалық университетінің  
Абая

## THE BULLETIN

THE NATIONAL ACADEMY OF  
SCIENCES OF THE REPUBLIC OF  
KAZAKHSTAN  
Abai Kazakh National Pedagogical  
University

PUBLISHED SINCE 1944

# 5 (399)

SEPTEMBER – OCTOBER 2022

---

ALMATY, NAS RK

---

## **БАС РЕДАКТОР:**

**ТҮЙМЕБАЕВ Жансейіт Қансейітұлы**, филология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ректоры (Алматы, Қазақстан)

## **БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:**

**БИЛЯЛОВ Дархан Нұрланұлы**, PhD, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің ректоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 2**

## **ҒАЛЫМ ХАТШЫ:**

**ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Абай атындағы ҚазҰПУ Педагогикалық білімді дамыту орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 2**

## **РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:**

**САТЫБАЛДЫ Әзімхан Әбілқайырұлы**, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Экономика институтының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 5**

**САПАРБАЕВ Әбдіжапар Жұманұлы**, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Халықаралық инновациялық технологиялар академиясының президенті (Алматы, Қазақстан), **Н = 4**

**ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна**, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилян академиясы» ұлттық университетінің кафедра меңгерушісі (Киев, Украина), **Н = 2**

**ШИШОВ Сергей Евгеньевич**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және менеджмент университетінің кәсіптік білім берудің педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), **Н = 4**

**СЕМБИЕВА Ләззат Мықтыбекқызы**, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 3**

**АБИЛЬДИНА Салтанат Қуатқызы**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), **Н = 3**

**БУЛАТБАЕВА Күлжанат Нурымжанқызы**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 2**

**РЫЖАКОВ Михаил Викторович**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар және мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), **Н = 2**

**ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихевна**, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры, (Алматы, Қазақстан), **Н = 3**

**«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print).**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 12.02.2018 ж. берілген

**№ 16895-Ж** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *әлеуметтік ғылымдар саласындағы зерттеулерге арналған.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2022  
Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Мұратбаев көш., 75.

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**ТУЙМЕБАЕВ Жансеит Кансеитович**, доктор филологических наук, профессор, почетный член НАН РК, ректор Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан)

## ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**БИЛЯЛОВ Дархан Нурланович**, PhD, почетный член НАН РК, ректор Казахского национального педагогического университета им. Абая (Алматы, Казахстан), **Н = 2**

## УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

**АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна**, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), **Н = 2**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**САТЫБАЛДИН Азимхан Абылкаирович**, доктор экономических наук, профессор, академик НАН РК, директор института Экономики (Алматы, Казахстан), **Н = 5**

**САПАРБАЕВ Абдижапар Джуманович**, доктор экономических наук, профессор, почетный член НАН РК, президент Международной академии инновационных технологий (Алматы, Казахстан), **Н = 4**

**ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна**, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), **Н = 2**

**ШИШОВ Сергей Евгеньевич**, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления имени К. Разумовского (Москва, Россия), **Н = 4**

**СЕМБИЕВА Лязгат Мыктыбековна**, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

**АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна**, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А.Букетова (Караганда, Казахстан), **Н=3**

**БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна**, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

**РЫЖАКОВ Михаил Викторович**, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), **Н=2**

**ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафихевна**, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), **Н = 3**

**«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print).**

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).  
Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан № **16895-Ж**, выданное 12.02.2018 г.

Тематическая направленность: *посвящен исследованиям в области социальных наук.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, тел. 272-13-19

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2022

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

#### **EDITOR IN CHIEF:**

**TUIMEBAYEV Zhansait Kanseitovich**, Doctor of Philology, Professor, Honorary Member of NAS RK, Rector of Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan).

#### **DEPUTY CHIEF DIRECTOR:**

**BILYALOV Darkhan Nurlanovich**, Ph.D, Honorary Member of NAS RK, Rector of Abai Kazakh National Pedagogical University (Almaty, Kazakhstan), **H = 2**

#### **SCIENTIFIC SECRETARY:**

**ABYLKASSYMOVA Alma Esimbekovna**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Executive Secretary of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology of Abai Kazakh National Pedagogical University (Almaty, Kazakhstan), **H = 2**

#### **EDITORIAL BOARD:**

**SATYBALDIN Azimkhan Abilkairovich**, Doctor of Economics, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Institute of Economics (Almaty, Kazakhstan), **H = 5**

**SAPARBAYEV Abdizhapar Dzhumanovich**, Doctor of Economics, Professor, Honorary Member of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology (Almaty, Kazakhstan) **H = 4**

**LUKYANENKO Irina Grigor'evna**, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of the National University "Kyiv-Mohyla Academy" (Kiev, Ukraine) **H = 2**

**SHISHOV Sergey Evgen'evich**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education of the Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), **H = 4**

**SEMBIEVA Lyazzat Maktybekova**, Doctor of Economic Science, Professor of the L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 3**

**ABILDINA Saltanat Kuatovna**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy of Buketov Karaganda University (Karaganda, Kazakhstan), **H = 3**

**BULATBAYEVA Kulzhanat Nurymzhanova**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarin (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 2**

**RYZHAKOV Mikhail Viktorovich**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, academician of the Russian Academy of Education, Editor-in-chief of the journal «Standards and monitoring in education» (Moscow, Russia), **H = 2**

**YESSIMZHANOVA Saira Rafikhevna**, Doctor of Economics, Professor at the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), **H = 3**.

#### **Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print).**

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications

of the Republic of Kazakhstan **No. 16895-Ж**, issued on 12.02.2018.

Thematic focus: *it is dedicated to research in the field of social sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2022

Address of printing house: ST «Aruna», 75, Muratbayev str, Almaty.

# ПЕДАГОГИКА – ПЕДАГОГИКА – PEDAGOGY

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 5, Number 399 (2022), 5-18

<https://doi.org/10.32014/2022.2518-1467.354>

УДК 37.026.1

МРНТИ 14.35.09

Э.А. Абдыкеримова<sup>1\*</sup>, А.Б. Туркменбаев<sup>1</sup>, Б.У. Куанбаева<sup>2</sup>,  
Р.Е. Жақиянова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау, Қазақстан;

<sup>2</sup>Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан;

<sup>3</sup>«Азаматтық авиация академиясы» АҚ, Алматы, Қазақстан.

E-mail: [Abdykerimova\\_el@mail.ru](mailto:Abdykerimova_el@mail.ru)

## РОБОТОТЕХНИКА ПӘНІН ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

**Аннотация.** Робототехника – қазіргі дәуірдегі ең жылдам дамып келе жатқан инженерлік салалардың бірі. Қазіргі таңда роботты пайдалану бұрынғыдан да кеңірек қолданылады. Роботтар - бұл біздің қажеттіліктерімізге сәйкес қолдануға болатын өте ақылды құрылғылар. Роботтар қауіпті жұмысты орындау кезінде, сондай-ақ қиын жағдайларда адам факторын жоюға арналған. Мақалада бағдарламаланатын, өзін-өзі басқаратын, орман алқаптарын өрттен қорғауға арналған робот құрастыру әдісі қарастырылды. Құрылғыға берілген алгоритм арқылы адамның қатысынсыз жұмыс жасайтын робот машина жасақталды. Өрт сөндіргіш роботқа деген қажеттілік – ол өртті өз тәуекелімен анықтап, сөндіре алады. Өрт сөндіру роботы көмегімен орман алқаптары мен даланы жалыннан қорғауға болады. Бағдарлама Arduino платформасында жасалып, бағдарламалық шешім роботтың өзін-өзі басқаруға мүмкіндік береді. Бұл робот сымсыз басқарылатын робот ретінде жасалды. Бұл модельдік құрылым арқылы қозғалады, ол өрт ошағын тауып, оны су ағынымен сөндіретін хаттама. Осының бәрін ескере отырып, роботты Arduino Uno көмегімен қашықтан басқаруға болады. Құрастырылған «Firefighter» өрт сөндіруге арналған робот туралы толық ақпарат беріліп, жұмыс жасау ұстанымымен таныстырылды. «Firefighter» роботы орман алқаптарын жалыннан қорғау нәтижесінде ауа ластануын, топырақ құнарсыздануын, адам шығынын алдын алуға бағытталған.

Мұндай роботтардың ойлап табылуымен адамдар мен мүліктер өрттен болған ең аз шығынмен тезірек құтқарылуы мүмкін. Бұл мақалада біз роботтың дизайны мен орындалуын ұсындық. Бұл робот модельдік құрылым арқылы қозғала алады, өрт ошағын тауып, содан кейін оны су ағынымен сөндіре алады. Роботты практикада қолдану орман өртінің статистикасын төмендетуге және атмосфераға болінетін улы газ мөлшерін азайтуға мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** робототехника, робот, 3D модель, Arduino Uno микроконтроллері, өрт сөндіруге арналған робот.

**Э.А. Абдыкеримова<sup>1\*</sup>, А.Б. Туркменбаев<sup>1</sup>, Б.У. Куанбаева<sup>2</sup>,  
Р.Е. Жақиянова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова,  
Актау, Казахстан;

<sup>2</sup>Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, Атырау, Казахстан;

<sup>3</sup>АО « Академия гражданской авиации, Алматы, Казахстан.

E-mail: [Abdykerimova\\_el@mail.ru](mailto:Abdykerimova_el@mail.ru)

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКЕ**

**Аннотация.** Робототехника - одна из самых быстрорастущих инженерных отраслей в современную эпоху. В настоящее время использование робота используется еще шире, чем когда-либо. Роботы - это очень умные устройства, которые мы можем использовать в соответствии с нашими потребностями. Роботы предназначены для устранения человеческого фактора при выполнении опасной работы, а также в сложных ситуациях. В статье рассмотрен программируемый, самоуправляемый, роботизированный метод сборки для защиты лесных массивов от пожаров. По заданному устройству алгоритму была разработана роботизированная машина, работающая без участия человека. Потребность в роботе - огнетушителе заключается в том, что он может обнаружить и потушить пожар на свой страх и риск. С помощью пожарного робота можно защитить лесные массивы и степь от пламени. Программа разработана на платформе Arduino, а программное решение позволяет роботу управлять собой. Этот робот был разработан как робот с беспроводным управлением. Он перемещается по модельной конструкции, которая обнаруживает очаг пожара и тушит его струей воды. Учитывая все это, роботом можно управлять дистанционно с помощью Arduino uno. Была представлена подробная информация о разработанном роботе для тушения пожаров «Firefighter», ознакомлена с принципом работы. Робот «Firefighter» направлен на предотвращение загрязнения воздуха, обеззараживания почвы, потерь человека в результате огнезащиты лесных массивов. С изобретением

таких роботов люди и имущество могут быть спасены быстрее с наименьшими потерями от пожаров. В этой статье мы представили дизайн и реализацию робота. Этот робот может перемещаться по модельной конструкции, находить очаг пожара, а затем тушить его струей воды. Применение робота на практике позволяет снизить статистику лесных пожаров и снизить количество угарного газа, попадающего в атмосферу.

**Ключевые слова:** робототехника, робот, 3D модель, микроконтроллер Arduino Uno, робот для пожаротушения.

**E. Abdykerimova<sup>1\*</sup>, A. Turkmenbaev<sup>1</sup>, B. Kuanbayeva<sup>2</sup>, R.E. Zhakiyanova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Caspian university of technology and engineering named after Sh.Yessenov, Aktay, Kazakhstan;

<sup>2</sup>Atyrau University named after Kh. Dosmukhamedov, Atyrau, Kazakhstan;

<sup>3</sup>JSC Academy of Civil Aviation, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: Abdykerimova\_el@mail.ru

## **FORMATION OF STUDENTS RESEARCH SKILLS IN THE PROCESS OF TEACHING ROBOTICS**

**Abstract.** Robotics is one of the fastest growing engineering industries in the modern era. Currently, the use of the robot is being used even more widely than ever. Robots are very smart devices that we can use according to our needs. Robots are designed to eliminate the human factor when performing dangerous work, as well as in difficult situations. The article discusses a programmable, self-controlled, robotic assembly method for protecting forests from fires. According to the algorithm set by the device, a robotic machine was developed that works without human intervention. The need for a fire extinguisher robot is that it can detect and extinguish a fire at its own risk. With the help of a fire robot, you can protect forests and steppe from flames. The program is developed on the Arduino platform, and the software solution allows the robot to control itself. This robot was designed as a robot with wireless control. It moves along a model structure that detects a fire and extinguishes it with a jet of water. Given all this, the robot can be controlled remotely using an Arduino uno. Detailed information was provided about the Firefighter robot developed for extinguishing fires, familiarized with the principle of operation. The Firefighter robot is aimed at preventing air pollution, soil disinfection, human losses as a result of fire protection of forests. With the invention of such robots, people and property can be saved faster with the least losses from fires. In this article, we presented the design and implementation of the robot. This robot can move around the model structure, find the source of the fire, and then extinguish it with a jet of water. The use of the robot in practice allows you to reduce the statistics of forest fires and reduce the amount of carbon monoxide entering the atmosphere.

**Key words:** robotics, robot, 3D model, Arduino Uno microcontroller, fire fighting robot.

**Кіріспе.** Қазіргі әлемде әр пәндік саладағы білім көлемі тез өсіп, осы өсу қарқыны артып келе жатқанда, үнемі жаңа білім алу қажеттілігі артады, бұл білім беру үдерісінде де материалды тәуелсіз зерттеуге көмектеседі.

Ақпараттық қоғамда бәсекеге қабілетті болу дегеніміз - инновациялық өндірісті, іргелі және қолданбалы ғылымды дамытуға дайын болу, бірақ бастысы - үздіксіз білім алуға дайын болу. Үздіксіз білім беру дегеніміз - адамның өмір бойы оның немесе әлеуметтік қажеттіліктеріне сәйкес интеллектуалды, адамгершілік және білім беру әлеуетінің өсу процесі. Үздіксіз білім беруге дайындықты, әмбебап оқу іс-әрекеттерін және мета-пәндік құзыреттіліктерді тиімді қалыптастыруға ықпал ететін жаңа немесе жаңартылған білім беру құралдарын жалпы білім беру деңгейінде қолдану қажеттілігі туындайды. Осындай құралдардың бірі ретінде білім беру робототехникасы жиі аталады.

Оны білім беруде қолданудың өзектілігі қазіргі заманғы өндірістің көптеген салаларын және жалпы қазіргі заманғы адам қызметінің салаларын жаһандық цифрландыруға байланысты. Сонымен қатар, біз осы салада кәсіби білім беру саласында білікті инженерлік кадрларды даярлау қажеттілігі туралы ғана емес, сонымен қатар оны бастауыш мектеп деңгейінен және тіпті мектепке дейінгі білім беруден бастап қолдану орынды.

Алайда, жалпы білім беру ұйымдарының білім беру үдерісіне робототехниканы енгізу қажеттілігі соңғы жылдары бекітілді. Бүгінде жалпы білім беру деңгейіндегі робототехника білім берудің инженерлік-технологиялық бейінін іске асыратын ұйымдарда, сондай-ақ оны негізінен білім алушылардың сабақтан тыс қызметінде іске асыру үшін құралдары мен мүмкіндіктері бар ұйымдарда барынша дамыды. Қазіргі уақытта әлемде төртінші технологиялық революция жүріп жатыр: ақпараттың қарқынды ағындары, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер біздің өміріміздің барлық салаларын өзгертеді. Осыған сүйене отырып, қоғамның қажеттіліктері, жеке тұлғаның мүдделері, мамандарға қойылатын талаптар да өзгереді. Бүгінгі таңда STEM білім беру әлемдегі негізгі үрдістердің бірі ретінде дамып келеді және пәнаралық, қолданбалы тәсілдерді қолдануға, сондай-ақ төрт саланы бірыңғай оқыту сұлбасына біріктіруге негізделген. Мұндай оқытудың қажетті шарттары оның сабақтастығы және оқушылардың идеялар жинақтап, ой алмасатын жұмыс топтарында өзара әрекеттесу қабілеті болып табылады.

STEM саласындағы білім сыни ойлауды дамытады, ғылыми дайындықты арттырады және жаңашылдар мен өнертапқыштардың пайда болуына себеп болады. Бұл өнертапқыштардың, жаңашылдардың және көшбасшылардың болашақ ұрпағын ғалымдар ретінде зерттеу жүргізуге, модельдеуге, жобалауға, математика сияқты аналитикалық ойлауға шабыттандырады. Инновация біздің экономикамызды қолдайтын жаңа өнімдер мен процестердің пайда болуына әкеледі. Бұл инновациялар мен ғылыми дайындық салалардағы білімнің берік



негізіне сүйенеді. Робототехника, жобалау, бағдарламалау, 3D-құрастыру және т.б. дүние жүзіндегі алдыңғы қатарлы жасөспірімдерді қызықтыратыны күмән тудырмайды. Бұл мүдделерді іске асыру үшін ең күрделі дағдылар мен құзыреттер қажет. Негізінен білу ғана емес, сонымен бірге зерттеу және құру қажет.

**Материалдар мен зерттеу әдістері.** STEM білім беру моделін енгізу бүгінде іске асырылып жатқан көптеген жобалардың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, көбінесе жалпы білім беру жүйесінің жаңа пәндік-кеңістіктік ортасын құруға, контентті, бағдарламалық-әдістемелік қамтамасыз етуді, материалдарды жаңартуға байланысты.

STEM тәсілінің арқасында оқушылар болып жатқан құбылыстардың логикасын біле алады, олардың өзара байланысын түсінеді, әлемді жүйелі түрде зерттейді және сол арқылы қызығушылықты, инженерлік ойлау стилін, сыни жағдайлардан шығу қабілетін дамытады, командалық жұмыс дағдыларын дамытады және негіздерін игере алады. Басқару және өзін-өзі таныстыру, бұл өз кезегінде оқушының дамуының түбегейлі жаңа деңгейін қамтамасыз етеді.

STEM білім беру технологиясы - білім беруді қайта ойластыру және оқыту мен тәрбиелеу мақсаттарын, нормаларын, нысандары мен әдістерін және т.б. қайта қарау болып табылады. Қазіргі заманғы мектеп болашақта құнды болатын қабілеттерді дамытуы керек: шығармашылық, қиял, бастамашылық, көшбасшылық қасиеттер, критериалды ойлау және тұлғаның танымдық-шығармашылық әлеуетін дамыту қабілеті. Дәл осы қабілеттер жобалық қызметті дамытады (Жумажанова, 2016). Қазіргі білім берудегі жобалық іс-әрекеттің өзектілігін барлығы түсінеді. Жаңа буынның мемлекеттік білім беру стандарты білім беру үдерісінде іс-әрекетке негізделген технологияларды қолдану қажеттілігіне ерекше назар аударады. Жобалық іс-әрекет әдістері негізгі білім беру бағдарламасын жүзеге асырудың маңызды шарттарының бірі ретінде анықталған.

XXI ғасырда адамнан өнімді (материалдық немесе интеллектуалдық) жасаудың қандай да бір технологиясын шебер меңгеру ғана емес, сонымен қатар оны іске асыруға креативті көзқарас талап етіледі. Сондықтан мемлекет жаңа идеялардың генераторлары, жобалаушылар және осы идеялардың жұмыс істеп тұрған объектілердің жай-күйіне жеткізетін мамандарды даярлауды өзекті мәселе ретінде қойып отыр.

Білу, зерттеу және ойлап табу маңызды. Осы қажеттіліктерді жүзеге асыру үшін ғылым, математика, технология және инженерия сияқты негізгі салаларда бір уақытта даму қажет, оларды бір сөзбен біріктіруге болады. Сондықтан жобалық қызметті ұйымдастыруға және іске асыруға жағдай жасау қазіргі білім беру жүйесінің шұғыл және өзекті міндеті болып табылады, өйткені бұл білім алушыларға пәндік және мета-пәндік дағдыларды қалыптастыруға ғана емес, сонымен қатар оларды тәжірибеде тиімді қолдануға мүмкіндік береді. Жоғары сынып оқушыларының зерттеу дағдыларын қалыптастыру бағытында робототехника пәнінде өрт сөндіру роботы жасалды.

Жер бетіндегі орман өрттерінің табиғи себептерінің ішіндегі ең көп тарағаны

- найзағай, сирек орман өрттері шымтезектің өздігінен жануы, жанартау атқылауы және метеориттердің құлауы салдарынан болады. Жасыл желектер көп болатын жас ормандарда найзағайдан өрт шығу ықтималдығы құрғақ және ауру ағаштар көп жас ормандарына қарағанда едәуір төмен. Осылайша, табиғатта адамнан әлдеқайда бұрын өзіндік тепе-теңдік болған. Орман өрттерінің экологиялық рөлі ормандардың табиғи жаңаруы болды. Кейде өрттер жасанды түрде пайда болады, мұндай өрттер әдетте басқарылатын деп аталады (Abhilash, 2015).

Басқарылатын өрттердің мақсаты: өрт қаупі бар жанғыш материалдарды жою, ағаш қалдықтарын жою, көшет отырғызу үшін учаскелерді дайындау, жәндіктер мен орман ауруларымен күресу және т.б. мүмкін, кейбір жағдайларда жасанды өрттер санитарлық кесуге себеп ретінде қолданылады. Мамандардың пікірінше, табиғи өрт өзінің сипаттамалары бойынша қалалық өрттен қауіпті, өйткені оны бақылау мүмкін емес. Ол пайда болған, тараған және сөнген кезде бірден бірнеше факторларды ескеру қажет: ауа температурасы, жел жылдамдығы және өрт бағыты. Жел кенеттен басқа бағытта соғуы мүмкін, содан кейін жалын бағытын өзгертеді. Соңғы жылдары республикада табиғи өрттер саны артқан (Туркаев, 2020).

«МРУП 112 ВР» роботы. Ол алғаш рет Ресей Төтенше жағдайлар министрлігінің қажеттіліктері үшін мемлекеттік тапсырыс бойынша Курганская облысындағы Варгашинский ППСО зауытында шығарылды.

Роботтың корпусында - сымсыз қашықтан басқару және телеметрия жүйесі, өрт сөндіру жүйесі, борттық бейнебақылау жүйесі (судан қорғалған 2 бейнекамера, инфрақызыл жарықтандыру), қашықтан басқару пульті бар өрт мониторы. Басқару қашықтығы - шамамен 200 м. Әзірлеуші: ООО Фирма СТЭК, Курган қаласы. Артықшылықтары: сымсыз қашықтан басқару және телеметрия жүйесі, өрт сөндіру жүйесі, борттық бейнебақылау жүйесі, судан қорғалған 2 бейнекамера, инфрақызыл жарықтандырудың болуы. Кемшіліктері: қашықтықтан радиомен басқарылады және де шина арқылы қозғалады, бұл ормандық алқаптарда жылжуға кедергі тудыруы мүмкін (Соммер, 2016).

«ЛУФ-60» роботы. Жеңіл жылжымалы роботты өрт сөндіру жүйесі. Сумен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді және өрттің таралу қаупін азайтады. Автомобиль және теміржол туннельдерінде, тар, жету қиын жерлерде - вокзалдарда, әуежайларда, қоймаларда, өндірістік ғимараттарда өрттерді сөндіруге арналған. Артықшылықтары: шынжыр табанды платформалы, оған арнайы роликтер қосылған болса, ол рельстерге де жүре алады. Сумен жабдықтау диапазоны - желдеткіштің қысымы бар бөлшектің көмегімен 60 м дейін. Кемшіліктері: бортта су немесе өрт сөндіргіш зат қоры жоқ. Сол себепті, өрт сөндіру машинасынан немесе басқа көзден шлангты гидрант арқылы су тартады (Тулегулов, 2020).

«Thermite RS3» роботы. Ауыр, бірақ ықшам жылжымалы өздігінен жүретін робот. Оның ауырлық орталығы төмен және өрескел жерлерде жүруге мүмкіндік беретін кең магистраль бар. Модульдік дизайн және кеңірек

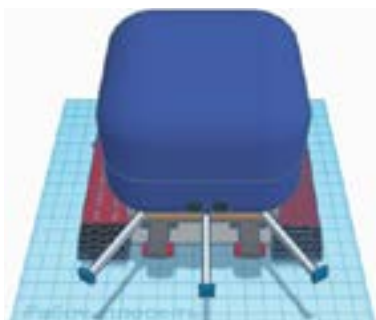
позиция қосымша жабдықты, соның ішінде соқаны орналастыруға мүмкіндік береді. Thermite RS3 - америкадағы белсенді қызметке кірген алғашқы өрт сөндіру роботы болып табылады. Артықшылықтары: робот отпен күресуге кедергі келтіретін көліктерді жылжыта алады. Көлденеңінен сумен жабдықтау диапазоны - 100 м дейін, тігінен - 50 м дейін. Роботтың жылдамдығы 12,9 км/сағ. Кемшіліктері: техника қашықтықтан басқарылады. Сонымен қатар, бағасы жоғары болғандықтан - \$272 мың, өзін-өзі ақтау уақыты да ұзаққа созылады, яғни тиімсіз (Базарбаева А.М., 2020).

«Firefighter» роботын жасау. Жобалау ортасы. Tinkercad - 3D жобаларын жасауға және өңдеуге арналған кросс-платформалық бағдарламалық құрал. Tinkercad – бұл қазіргі уақытта әлемдегі ең танымал CAD жүйелері - Autodesk компаниясына тиесілі онлайн-сервис. Tinkercad көптеген адамдарға 3D модельдеуді үйренуге арналған қарапайым және ақысыз орта ретінде белгілі болды. Оның көмегімен 3D модельдер оңай жасалады және оларды тікелей 3D басып шығаруға жіберу мүмкіндігі бар.

Tinkercad ортасын таңдаған себептер:

- онлайн платформа, жұмыс істеу үшін браузер мен тұрақты интернеттен басқа ештеңе қажет емес;
- функционалдық мүмкіндіктерімен біріктіру және әзірленіп жатқан құрылғы үшін корпус пен басқа құрылымдық элементтерді жылдам жасау мүмкіндігі;
- кірістірілген оқулықтар және дайын жобалар жинағы бар үлкен қауымдастық;
- бастапқы кезеңде барлығын виртуалды ортада жасау мүмкіндігі (Иго Т., 2017).

**Нәтиже мен талқылаулар.** 3D моделін тұрғызу. «Firefighter» роботын модельдеу кезінде жобаның ерекшеліктерін ескере отырып, қосымша қолда бар құрылғыларды қолдануды мақсат еттік (1, 2-сурет).



1 сурет - «Firefighter» роботының 3D моделінің алдыңғы көрінісі



2 сурет - «Firefighter» роботының 3D моделінің шеттен көрінісі

Міндетті түрде шынжыр табанды қолдану шешілді, оның топыраққа жабысуы едәуір артады, бұл топырақтың тығыздалу аймағын 40%-дан астамға

төмендетуге мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде егіннің өсуіне әкеледі, сонымен қатар шынжыр табандар техникаға жоғары өткізгіштік береді.

Басқару платасы. «Firefighter» роботын басқару үшін Arduino Uno микроконтроллері қолданылды (3-сурет). Arduino Uno - бағдарламаланатын микроконтроллері бар баспа схемасы. Бұл құрылғыны 2005 жылы итальяндық Arduino Software компаниясы жасаған, бұл платформа әртүрлі электрондық құрылғыларды офлайн режимде немесе дербес компьютер көмегімен басқаруға мүмкіндік (Петин, 2019) .

Оның себебі кішкентай өлшемімен және бағдарламалаудың қарапайымдылығымен негізделген. Оны бағдарламалау үшін Arduino IDE әзірлеу ортасы қолданылды. Arduino құрылғыларының бағдарламалау тілі C/C++ болып таңдалды. Үйрену оңай болған соң және қазіргі уақытта Arduino - микроконтроллерлерде құрылғыларды бағдарламалаудың ең ыңғайлы әдісі (Абдыкеримова Э.А., 2022).

Кесте 1. Қажетті деталь және олардың құны

<b>Материалдар</b>	<b>Саны</b>	<b>Бағасы</b>
Мотор	2	1200
Микроконтроллер	1	3000
Қашықтық сенсоры	1	1500
Температура сенсоры	1	800
Нассос	1	1500
GPS модулі	1	3000
Мотор драйвері	1	500
Аккумулятор	1	6000
Барлығы		17500

1-кестеде берілген қажетті детальдарды қолдана отырып, роботты жинадық. Arduino IDE құруға көмектесетін көптеген кітапханалар бар микроконтроллерді бағдарламалау бағдарламасы.

Сенсорлар. Сенсор - сыртқы әрекеттерді немесе ынталандыру белгілерін анықтауға және соған сәйкес әрекет етуге қабілетті құрылғы. «Firefighter» роботын құрастыру кезінде DHT11 сенсоры мен қашықтық сенсоры қолданылды.

Сенсор DHT11 екі бөліктен тұрады - сыйымдылық температура сенсоры және гигрометр (4-сурет). Біріншісі температураны өлшеу үшін, екіншісі - ауа ылғалдылығы үшін қолданылады. Ішіндегі чип аналогты-цифрлық түрлендіруді орындап, микроконтроллер оқитын сандық сигналды шығара алады.



3 сурет - «Arduino Uno»  
микроконтроллері



4 сурет - Температура және ылғалдылық  
сенсоры DHT11

Ағымдағы тұтыну - 2,5 мА (деректерді түрлендіру кезіндегі максималды мән);

Ылғалдылықты 20%-дан 80%-ға дейінгі аралықта өлшейді. Қате 5% дейін болуы мүмкін;

Ол 0-ден 50 градусқа дейінгі диапазондағы температураны өлшеу кезінде қолданылады (дәлдік - 2%)

Өлшемдері: ұзындығы - 15,5 мм; ені - 12 мм; биіктігі - 5,5 мм;

Қуаты - 3-тен 5 вольтқа дейін;

Уақыт бірлігіне бір өлшем (секунд). Яғни, жиілік 1 Гц;

4 қосқыш. Көршілес арақашықтығы 0,1.

Arduino қашықтық сенсоры байланыссыз типті құрылғы болып табылады және жоғары дәлдіктегі өлшеу мен тұрақтылықты қамтамасыз етеді. Оның өлшеу диапазоны 2-ден 400 см-ге дейін. Оның жұмысына электромагниттік сәулелену және күн энергиясы айтарлықтай әсер етпейді. HC SR04 Arduino бар модуль жинағы сонымен қатар қабылдағыш пен таратқышты қамтиды (5-сурет).

HC SR04 ультрадыбыстық диапазон өлшегіштің келесі техникалық параметрлері бар:

- коректендіру кернеуі 5В;
- ток күшінің жұмыс параметрі 15 мА;
- пассивті ток < 2 мА;
- көру бұрышы - 15° (Абилов, 2022).

GPS-трекер. GPS трекер (сондай-ақ GPS контроллері) - объектінің орналасқан жерін дәл анықтау үшін GPS көмегімен ол бекітілген нысанды спутниктік басқару үшін деректерді қабылдауға және беруге арналған құрылғы (6-сурет).

Мотор. Lego EV3 жиынтығының үлкен сервомоторы әдетте EV3 микрокомпьютерімен жұмыс жасау үшін қолданылады және өлшеу дәлдігі 1 градусқа дейінгі айналу сенсоры бар. Айналу сенсорын қашықтық пен жылдамдық туралы мәліметтерді дәл оқу үшін әртүрлі эксперименттер жүргізу кезінде де қолдануға болады. Мотор корпусы беріліс пен беріліс элементтерін орнатуды қарапайым процесс етеді (7-сурет).

EV3 сервоқозғалтқыш мүмкіндіктері:

- максималды айналымдар: 160-170 айн/мин;
- көрсетілген момент - 40 Н/см;
- нақты айналу моменті - 20 Н/см (Jyostna, 2013), (Sahil S.Shah ., 2013).



5 сурет - Ультрадыбыс сенсоры HC-SR04



6 сурет - GF-07 GPS трекер

L298N драйвері көп функциялы тұрақты қозғалтқышты басқару үшін қолданылады. Екі Н-көпірінен тұратын модуль тізбегі бір уақытта бір биполярлы қадамдық қозғалтқышты немесе екі щеткалы тұрақты ток қозғалтқышын қосуға мүмкіндік береді. Бұл жағдайда қозғалтқыштардың айналу жылдамдығы мен бағытын өзгертуге болады. Басқару түйреуіш контактілері түрінде жасалған командалық кірістерге сәйкес сигналдарды қолдану арқылы жүзеге асырылады (8-сурет).



7 сурет - Үлкен EV3 сервоқозғалтқышы



8 сурет - Мотор драйвер L298N

Қуат беру (литий батареялары). Литий - ең жеңіл металл, ол судан екі есе жеңіл және керосинде де қалқып тұрады. Сонымен қатар литийдің электрохимиялық потенциалы зор, бұл оны ең белсенді металдардың біріне айналдырады. Литийдің бұл қасиеті оның негізінде минималды өлшемдері мен салмағы бар өте жоғары энергия тығыздығы бар аккумулятор болуына мүмкіндік береді (Saravanan, 2015).

Қосылу схемасы. Электронды детальдар қосылу схемасы Tinkercad онлайн

бағдарламасы арқылы жалғасты, 3D модель тұрғызу схемасынан бөлек электрондық схемаларды визуалды тұрғызуға арналған ыңғайлы графикалық редактор, құрамдас түрі ең танымал электрондық компоненттерге арналған алдын-ала орнатылған үлгілер жинағына ие, жасалған виртуалды құрылғыны виртуалды қуат көзіне қосуға және оның қалай жұмыс істейтінін көруге болатын электрондық схема симуляторымен қамтылған. Сыртқы әсер ету датчиктері мен аспаптарының симуляторлары бола отырып жүйенің оларға қалай әрекет ететінін бақылауға мүмкіндік беретін, қосымша жұмыс барысында сенсорлардың көрсеткіштерін өзгертуге болатын ыңғайлы бағдарлама болып табылады (Farzana, 2018).

Схеманы жинау барысында қолданылған электронды детальдар:

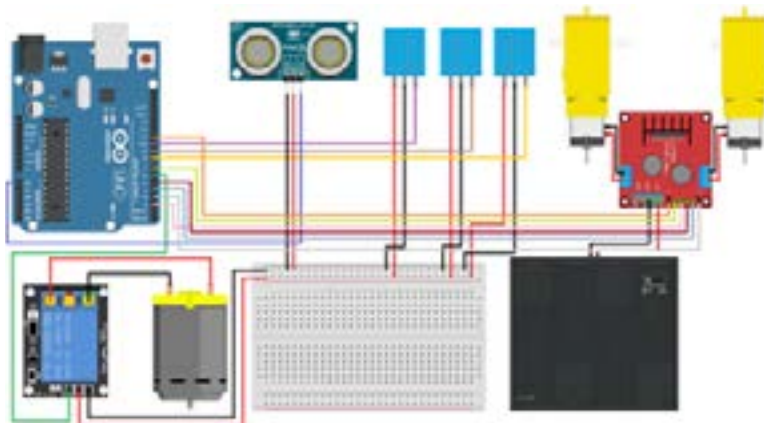
- мотор;
- микроконтроллер Arduino;
- қашықтық сенсоры (pin A0);
- температура сенсоры (pin 10, 9, 8);
- насос (pin 6);
- GPS модулі;
- мотор драйвері (pin 2, 3, 4, 5, 6);
- аккумулятор.

VCC/GND батарея контактілері орналасу тақтасындағы тиісті контактілерге қосылады;

Аккумулятор GND моторға, мотордан тақтаға орналасқан GND-ге.

Жобада қолданылатын сымдар:

- қызыл - VCC;
- кара - GND;
- басқа да түрлі түстер - сигнал (9-сурет).



9 сурет - Қосылу схемасы

Орман өрттері орман өсімдіктеріне, жануарлар дүниесіне және топырақтың органикалық қабатына зиянды әсер етеді. Бұдан басқа, олар жану аймағында

орналасқан материалдық және мәдени құндылықтарды жояды немесе бүлдіреді, ландшафттардың гидрологиялық режимін бұзады, атмосфераны және су объектілерін жану өнімдерімен ластайды. «Firefighter» өрт сөндіруге арналған роботы туралы толық ақпарат жинау барысында, мәселе жаһандық деңгейде өзекті болып отырғанына көз жеткізе отырып, «Firefighter» роботы жобаланды. Өртпен күресу мақсатында жасалған «Firefighter» роботы бұл мәселені шешуге зор үлесін қосуы әбден мүмкін. Өртенген ормандар мен далалар біздің планетамызға үлкен қауіп төндіреді.

**Қорытынды.** Қорытындылай келе, «Firefighter» роботын қолданысқа енгізу арқылы орман алқаптарын өрттен қорғау жұмыстарына үлес қосуға болады. «Firefighter» роботы көмегімен өрт салдарынан туатын улы газдардың ауа ластауына жол бермеу, өсімдік, фауна және органикалық қабатты сақтап қалуға болады. Жұмыс Arduino және Lego education платформасында құрастырылған «Firefighter» өрт сөндіру роботының прототипі болып табылады. Егер адамның қатысынсыз, берілген алгоритм арқылы жұмыс жасайтын «Firefighter» өрт сөндіруге арналған роботын қолданатын болсақ, туындап жатқан үлкен өрт ошақтарын алдын алуға, экологиялық тұрғыда ауа тазалығын сақтауға үлкен көмегін тигізеді.

#### **Information about the authors:**

**Abdykerimova Elmira** – Candidate of pedagogical sciences, professor, Caspian university of technology and engineering named after Sh.Yessenov, Aktay, Kazakhstan; mobile: 87029462681. E-mail: Abdykerimova\_el@mail.ru. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1447-4077>;

**Turkmenbayev Asset** – Candidate of pedagogical sciences, professor, Caspian university of technology and engineering named after Sh.Yessenov, Aktay, Kazakhstan; E-mail: olimpiada\_kguti@mail.ru. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7401-6887>;

**Kuanbayeva Bayan** – Candidate of pedagogical sciences, professor, Atyrau University named after Kh. Dosmukhamedov, Atyrau, Kazakhstan; E-mail: bayan\_kuanbaeva@mail.ru. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0022-5800>;

**Zhakiyanova Ruzanna** – Senior Lecturer, Master of the Department “Flight Operation of Aircraft” JSC Academy of Civil Aviation, <https://orcid.org/0000-0003-3379-5180>.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР:**

Жумажанова С. (2016) Развитие STEM-образования в мире и Казахстане // «Білімді ел - Образованная страна» №20 (57) от 25 октября. (in Rus).

Abhilash Dhumatkar, Sumit Bhiogade, Shashank Rajpal, Datta Range, V. Kale (2015) Automatic Fire Fighting Robot // International Journal of Recent Research in Mathematics Computer Science and Information Technology. Vol. 2, Issue 1, P. 42-46. (in Eng.).

Туркаев А. (2020) Опасный сезон: в сутки в Казахстане случаются 12 природных



пожаров. Как их тушат? // <https://informburo.kz/stati/opasnyy-sezon-v-sutki-v-kazahstane-sluchayutsya-12-prirodnih-pozharov-kak-ih-tushat.html>. (in Rus).

Соммер У. (2016) Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. - СПб.: BHV, 2016. - 256 с. (in Rus).

Түлегүлов А.Д., Тлеубаева А.О., Тохаева А.О. (2020) Робототехника және Arduino платформасында бағдарламалау: оқу құралы. - Алматы: Лантар Трейд, 2020. - 121 б. (in Kaz.).

Базарбаева А.М., Асылбекова Ш.М. (2019) Робототехника үйренуде ARDUINO-ны пайдалану // Ғылым және білім. – 2019. - №2 (55). – Б. 275-280. (in Kaz.).

Иго Т. (2017) Arduino, датчики и сети для связи устройств. - М.: БХВ-Петербург, 2017. – 544 с. (in Rus).

Петин В.А. (2019) Проекты с использованием контроллера Arduino. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 496 с. (in Rus).

Абдыкеримова Э.А., Туркменбаев А.Б., Медет М.Н. (2022) Заманауи ғылыми деңгейде робототехника бойынша оқу үдерісін ұйымдастыру // Абылай хан атындағы ҚазХҚЖӘТУ Хабаршысы. «Педагогика ғылымдары» сериясы. №1 (64) 2022. – Б. 313-327. (in Kaz.).

Abirov D., Ybyraimzhanov K., Turkmenbayev A., Abdykerimova E., Kuanbayeva B. (2022) Innovative features of education in Kazakhstan's Lyceum-Gymnasium // Cypriot Journal of Educational Science. Volume 17, Issue 1, (2022) . – P. 159-173. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i1.6693> (in Eng.).

U.Jyostna Sai Prasanna, M.V.D.Prasad (2013) Automatic Fire Sensing and Extinguishig Robot Embedded With GSM Modem // International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN: 2249 – 8958, Volume 2, Issue 4, April 2013. (in Eng.).

Sahil S.Shah, Vaibhav K.Shah, Prithvish Mamtora and Mohit Hapani (2013) Firefighting robot // International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS) Volume 2, Issue 4, July-August 2013. ISSN 2278-6856. (in Eng.).

Saravanan P. (2015) Design and Development of Integrated semi - autonomous firefighting mobile robot // International Journal of Engineering Science and Innovative Technology (IJESIT). Volume 4, Issue 2, March 2015. (in Eng.).

Farzana F.M., Ashika jaithoon. R., Dharmaprakash V. (2018) Automatic fire detecting robot // International Journal of Advance research in science and engineering. Volume 7, Issue 2, March 2018. (in Eng.).

#### REFERENCES:

Zhumazhanova S. (2016) The development of STEM education in the world and Kazakhstan // «Bilimdi el - Educated Country» No. 20 (57) of october 25. (in Rus).

Abhilash Dhumatkar, Sumit Bhiogade, Shashank Rajpal, Datta Range, V. Kale (2015) Automatic Fire Fighting Robot//International Journal of Recent Research in Mathematics Computer Science and Information Technology. Vol. 2, Issue 1, P. 42-46. (in Eng.).

Turkaev A. (2020) Dangerous season: 12 wildfires occur in Kazakhstan per day. How are they stewed? // <https://informburo.kz/stati/opasnyy-sezon-v-sutki-v-kazahstane-sluchayutsya-12-prirodnih-pozharov-kak-ih-tushat.html>. (in Rus).

Sommer U. (2016) Programming of Arduino/Freduino microcontroller boards. - St. Petersburg: BHV, 2016. - 256 с. (in Rus).

Tulegulov A.D., Tleubaeva A.O., Tokhaeva A.O. (2020) Robotics and programming on the Arduino platform: a manual. - Almaty: Lantar trade, 2020. - 121 p. (in Kaz.).

Bazarbayeva A.M., Asylbekova Sh.M. (2019) The use of ARDUINO in the study of Robotics //Science and education. – 2019. - №2 (55). – P. 275-280. (in Kaz.).

Igo T. (2017) Arduino, sensors and networks for device communication. - M.: BHV-Petersburg, 2017. – 544 p. (in Rus).

Petin V.A. (2019) Projects using the Arduino controller. - St. Petersburg: BHV-Petersburg, 2019. – 496 p. (in Rus).

Abdykerimova E.A., Turkmenbayev A.B., Medet M.N. (2022) Organization of the educational process in robotics at the modern scientific level // Bulletin of the Abylai Khan Kazguu. Series “Pedagogical Sciences”. No. 1 (64) 2022. – P. 313-327. (in Kaz.).

Abirov D., Ybyraimzhanov K., Turkmenbayev A., Abdykerimova E., Kuanbayeva B. (2022) Innovative features of education in Kazakhstan’s Lyceum-Gymnasium // Cypriot Journal of Educational Science. Volume 17, Issue 1, (2022) . – P. 159-173. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i1.6693> (in Eng.).

U.Jyostna Sai Prasanna, M.V.D.Prasad (2013) Automatic Fire Sensing and Extinguishig Robot Embedded With GSM Modem // International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN: 2249 – 8958, Volume 2, Issue 4, April 2013. (in Eng.).

Sahil S.Shah , Vaibhav K.Shah, Prithvish Mamtora and Mohit Hapani (2013) Firefighting robot // International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS) Volume 2, Issue 4, July-August 2013. ISSN 2278-6856. (in Eng.).

Saravanan P. (2015) Design and Development of Integrated semi - autonomous firefighting mobile robot // International Journal of Engineering Science and Innovative Technology (IJESIT). Volume 4, Issue 2, March 2015. (in Eng.).

Farzana fathima.M., Ashika jaithoon. R., Dharmaprakash V. (2018) Automatic fire detecting robot // International Journal of Advance research in science and engineering. Volume 7, Issue 2, March 2018. (in Eng.).

---

## МАЗМҰНЫ

### ПЕДАГОГИКА

<b>Э.А. Абдыкеримова, А.Б. Туркменбаев, Б.У. Қуанбаева, Р.Е. Жақиянова</b> РОБОТОТЕХНИКА ПӘНІН ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	5
<b>Н.С. Әлқожаева, Қ.Б. Жұмабекова, Г.Қ. Шашаева, Р. Жәлиқызы</b> БОЛАШАҚ ПЕДАГОГТАРДЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТКЕ ДАЙЫНДАУ.....	19
<b>М. Бектурова, А. Жайтапова, С. Тулепова, Г. Дянкова</b> БОЛАШАҚ ШЕТ ТІЛІ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ЖАЗУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ӘЛЕУМЕТТІК-АФФЕКТИВТІ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІ.....	33
<b>Ж.М. Есіркепов, Б.С. Омаров, Б.І. Құрманбаев, Н.Б. Омаров</b> ЖАРЫС КЕЗІНДЕ ЖОҒАРЫ ДӘРЕЖЕЛІ ВОЛЕЙБОЛШЫЛАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ-ТАКТИКАЛЫҚ ӘРЕКЕТТЕРІНІҢ ЕСЕБІН ЖҮРГІЗУДІҢ ТИІМДІЛІГІ.....	48
<b>А.Б. Жолмаханова, Б.Д. Карбозова, Е. Рыбина</b> ЭМИГРАНТ ЕСТЕЛІКТЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ.....	58
<b>А.А. Куралбаева, Б.М. Баймуханбетов, Г.Е. Абылова</b> «САУАТ АШУ» ОҚУЛЫҒЫНДАҒЫ ТАРАУЛАР МЕН ТАҚЫРЫПТАРҒА МАЗМҰНДЫҚ ТАЛДАУ.....	68
<b>Ж.Б. Кдыралиева, Г.С. Балтабаева, М.А. Батырбаева, Н.Р. Суранчиева</b> ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДАРЫНДА ЕЖЕЛГІ ӘДЕБИ МҰРАЛАРДЫ ОҚЫТУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ НЕГІЗДЕРІ.....	81
<b>А.Ж. Мәуітбекова, К.Н. Булатбаева</b> ОМОНІМДІК ПАРАДИГМА АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДЫҢ БІРЛІГІ РЕТІНДЕ.....	87
<b>Ф.Д. Наметкулова, Г.Т. Шойынбаева, А.Қ. Сугирбекова</b> БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІ ФИЗИКАЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ДАЯРЛАУ.....	100

---

<b>Ғ.А. Орынханова, Ж.К. Қиынова, А.Т. Оңалбаева</b> АУЫЛ МЕКТЕПТЕРІ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	113
<b>А.Р. Рымханова, С.К. Абильдина, Р.К. Дюсембинова</b> СТУДЕНТ ЖАСТАР ЕРІКТІЛІГІНІҢ ЖЕКЕ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ДЕТЕРМИНАНТТАРЫ.....	125
<b>Г.А. Сейдуллаева, Г.Ж. Жалелова, Г.С. Сапар</b> ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫН ЖОБАЛАУ.....	138
<b>А.С. Тастанова, Н.Т. Шындалиев, Ж.Е. Зулпыхар</b> МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДА РҮТНОН БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ.....	150
<b>С. Тлеубай, Ж. Жауыншиева, С. Есимкулова, Ж. Оралканова</b> УНИВЕРСИТЕТТЕ БОЛАШАҚ МАМАНДЫ ДАЙЫНДАУДА ЭМОЦИОНАЛДЫҚ КОМПОНЕНТТІ ДАМЫТУДЫҢ РӨЛІ.....	161
<b>А.А. Туктасинова, К.Ш. Бакирова</b> ПӘН МЕН ТІЛДІ КІРІКТІРІП ОҚЫТУДА ОҚУ МАТЕРИАЛДАРЫН ПАЙДАЛАНУ ТУРАЛЫ.....	173
<b>З.Н. Утегулова, Ф.Ш. Оразбаева, Э.Н. Оразалиева</b> АЙТЫЛЫМ МЕН ЖАЗЫЛЫМ ПРОЦЕСТЕРІНІҢ КОММУНИКАТИВТІК АСПЕКТІЛЕРІ.....	183
<b>Г.Т. Шүкенай, А.М. Абызова, Г.А. Тлегенова</b> ПЕДАГОГ ТІЛІНІҢ ЛИНГВОЭКОЛОГИЯСЫ.....	194

## ЭКОНОМИКА

<b>Л.О. Абылкасимова, М.Б. Молдажанов, А.Ж. Зейнуллина, К.Е. Хасенова, А.Б. Рахешева</b> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЭКОТУРИЗМНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ДАМУ ЖОЛДАРЫ.....	207
<b>Г. Азретбергенова, З. Есымханова, Ы. Узын</b> ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨСУ МЕН ЭКСПОРТ БАЙЛАНЫСЫН ДАМУШЫ ЕЛДЕР НЕГІЗІНДЕ ПАНЕЛЬДІК ТАЛДАУ.....	220

---

<b>О.А. Дагмирзаев</b> ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫ НАҚТЫ СЕКТОРЫНЫҢ АЙМАҚТЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ВАРИАТИВТІЛІГІН ФАКТОРЛЫҚ ТАЛДАУ.....	232
<b>Б.А. Жакупова, А.Т. Сексенова, А.С. Рахманова, К.Б. Тлеуқабылова</b> КОМПАНИЯДА ДАҒДАРЫСТЫҢ АЛДЫН АЛУ - КАПИТАЛДЫ ОҢТАЙЛЫ БАҒАЛАУДЫҢ НӘТИЖЕСІ.....	243
<b>Р.А. Жанбаев, Г.Р. Темирбаева, Д.А. Айбосынова, А.Е. Еркін, Д.Г. Максимов</b> КВАЗИМЕМЛЕКЕТТІК СЕКТОР: ТҰРАҚТЫ ДАМУ МАҚСАТТАРЫ (ТДМ) ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КОРПОРАТИВТІК СТРАТЕГИЯЛАРҒА ИНТЕГРАЦИЯЛАУ ҚҰРАЛДАРЫ.....	253
<b>З.О. Иманбаева, Д.А. Амержанова, Н.Б. Давлетбаева, Х.Х. Кусаинов, Э.Ш. Дуйжанова</b> ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМУДЫҢ ЖОЛДАРЫ.....	270
<b>Л. Кан, Т. Мухамедьярова-Левина, А. Анесова</b> ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ПАЙЛЫҚ ҚОРЛАРДЫҢ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ БОЛАШАҒЫН ТАЛДАУ.....	286
<b>Г.К. Кенжетәева, Г.Т. Кунуркульжаева, Л.А. Шафеева, В. Есмагзам, И.Т. Иманғалиева</b> ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЖҰМЫССЫЗДЫҚ ДЕҢГЕЙІН ТАЛДАУ.....	298
<b>Ғ.Е. Керімбек, М.Ғ. Қайырғалиева, Г.Е. Нурбаева, Н.А. Умбеталиев, К.Б. Сатымбекова</b> КОМПАНИЯДА АҚША ҚАРАЖАТТАРЫН БАСҚАРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ СТРАТЕГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	311
<b>А.А. Муталиева, С. Дырка, В.Н. Сейтова, А.Б. Махатова, М.Қ. Ускенов</b> ҚАЗАҚСТАНДА СҮТ ӨНДІРІСІНІҢ ДАМУЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ БОЛЖАУ.....	322
<b>А.А. Нурғалиева, С. Дырка</b> АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІН ДАМУЫНДАҒЫ ИНВЕСТИЦИЯЛАРДЫҢ НЕГІЗГІ РӨЛІ.....	332

<b>А.Ж. Панзабекова, И.Д. Тургель, Ж.Г. Имангали</b> АЗАМАТТЫҚ ҚОҒАМ СЫБАЙЛАС ЖЕМҚОРЛЫҚҚА ҚАРСЫ МЕМЛЕКЕТТІК САЯСАТТЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК РЕСУРСЫ РЕТІНДЕ.....	344
<b>А.С. Садвақасова, Б.С. Корабаев, Г.Д. Аманова, С.С. Донцов, Б. Куантқан, А.В. Заякина</b> ҚР МАШИНА ҚҰРЫЛЫС КОМПАНИЯЛАРЫНДА ИНТЕГРАЦИЯЛЫҚ ЕСЕПТІЛІКТІҢ МӘНІН АРТТЫРУ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ШЫҒЫНДАРДЫ ЕСЕП ЖӘНЕ ТАЛДАУ.....	361
<b>М. Саймова, Ж.Қ. Басшиева, С.И. Игильманова, А.Ж. Бұхарбаева, А.Б. Тасмағанбетов</b> НАРЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА МАРКЕТИНГТІК ИННОВАЦИЯЛАРДЫ ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ЕНГІЗУ.....	372
<b>Р.Б. Сартова, А.С. Кадырова, А.А. Ниязбаева, Г.К. Демеуова, Ж.Қ. Басшиева</b> АГРАРЛЫҚ СЕКТОРДЫ ЖАҢҒЫРТУ: ҚАРЖЫЛЫҚ ҚОЛДАУ ШАРАЛАРЫ.....	388

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЕДАГОГИКА

<b>Э.А. Абдыкеримова, А.Б. Туркменбаев, Б.У. Куанбаева, Р.Е. Жақиянова</b> ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКЕ.....	5
<b>Н.С. Алгожаева, К.Б. Жумабекова, Г.К. Шашаева, Р. Жәлиқызы</b> ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	19
<b>Бектурова М., Жайтапова А., Тулепова С., Дянкова Г.</b> ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ АКАДЕМИЧЕСКОГО ПИСЬМА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА.....	33
<b>Ж.М. Есиркепов, Б.С. Омаров, Б.И. Курманбаев, Н.Б. Омаров</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ ВЫСОКОГО КЛАССА ВО ВРЕМЯ СОРЕВНОВАНИЙ.....	48
<b>А.Б. Жолмаханова, Б.Д. Карбозова, Е. Рыбина</b> НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ ЭМИГРАНТСКИХ ВОСПОМИНАНИЙ.....	58
<b>А.А. Куралбаева, Б.М. Баймуханбетов, Г.Е. Абылова</b> АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ГЛАВ И ТЕМ УЧЕБНИКА «САУАТ АШУ».....	68
<b>Ж.Б. Кдыралиева, Г.С. Балтабаева, М.А. Батырбаева, Н.Р. Суранчиева</b> ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ДРЕВНЕМУ ЛИТЕРАТУРНОМУ НАСЛЕДИЮ В ВУЗАХ.....	81
<b>А.Ж. Мәуітбекова, К.Н. Булатбаева</b> ОМОНИМИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА КАК ЕДИНИЦА ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ.....	87
<b>Ф.Д. Наметкулова, Г.Т. Шойынбаева, А.Қ. Сугирбекова</b> ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.....	100

<b>Г.А. Орынханова, Ж.К. Киынова, А.Т. Оналбаева</b> ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКИХ ШКОЛ.....	113
<b>А.Р. Рымханова, С.К. Абильдина, Р.К. Дюсембинова</b> ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ВОЛОНТЕРСТВА У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ.....	125
<b>Г.А. Сейдуллаева, Г.Ж. Жалелова, Г.С. Сапар</b> ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СРЕДСТВАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	138
<b>А.С. Тастанова, Н.Т. Шындалиев, Ж.Е. Зулпыхар</b> ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ RYTHON В МАШИННОМ ОБУЧЕНИИ.....	150
<b>С. Тлеубай, Ж. Жауыншиева, С. Есимкулова, Ж. Оралканова</b> РОЛЬ РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА В ВУЗЕ.....	161
<b>А.А. Туктасинова, К.Ш. Бакирова</b> ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОМ ИНТЕГРИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ.....	173
<b>З.Н. Утегулова, Ф.Ш. Оразбаева, Э.Н. Оразалиева</b> КОММУНИКАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССОВ ГОВОРЕНИЯ И ПИСЬМА.....	183
<b>Г.Т. Шүкенай, А.М. Абызова, Г.А. Тлегенова</b> ЛИНГВОЭКОЛОГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ.....	194

## ЭКОНОМИКА

<b>Л.О. Абылкасимова, М.Б. Молдажанов, А.Ж. Зейнуллина, К.Е. Хасенова, А.Б. Рахешева</b> СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЭКОТУРИЗМА В КАЗАХСТАНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ.....	207
<b>Г. Азретбергенова, З. Есымханова, Ы. Узын</b> ПАНЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ЭКСПОРТА В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ.....	220



**О.А. Дагмирзаев**

**ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ  
КАЗАХСТАНА.....232**

**Б.А. Жакупова, А.Т. Сексенова, А.С. Рахманова, К.Б. Тлеукабылова**  
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КРИЗИСА В КОМПАНИИ – РЕЗУЛЬТАТ  
ОПТИМАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАПИТАЛА.....243**

**Р.А. Жанбаев, Г.Р. Темирбаева, Д.А. Айбосынова, А.Е. Еркін,  
Д.Г. Максимов**  
**КВАЗИГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕКТОР: ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО  
РАЗВИТИЯ (ЦУР) И ИНСТРУМЕНТЫ ИХ ИНТЕГРАЦИИ  
В КОРПОРАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ.....253**

**З.О. Иманбаева, Д.А. Амержанова, Н.Б. Давлетбаева,  
Х.Х. Кусайнов, Э.Ш. Дуйжанова**  
**ПУТИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕСПУБЛИКЕ  
КАЗАХСТАН.....270**

**Л. Кан, Т. Мухамедьярова-Левина, А. Анесова**  
**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПИФОВ В РК.....286**

**Г.К. Кенжетаетаева, Г.Т. Кунуркульжаева, Л.А. Шафеева, В. Есмагзам,  
И.Т. Имангалиева**  
**АНАЛИЗ УРОВНЯ БЕЗРАБОТИЦЫ В РЕСПУБЛИКЕ  
КАЗАХСТАН.....298**

**Г.Е. Керимбек, М.Г. Кайыргалиева, Г.Е. Нурбаева,  
Н.А. Умбеталиев, К.Б. Сатымбекова**  
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ И  
ОЦЕНКИ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В КОМПАНИИ.....311**

**А.А. Муталиева, С. Дырка, В.Н. Сейтова, А.Б. Махатова,  
М.Қ. Ускенов**  
**АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА  
В КАЗАХСТАНЕ.....322**

**А.А. Нургалиева, Стефан Дырка**  
**ОСНОВНАЯ РОЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....332**

---

<b>А.Ж. Панзабекова, И.Д. Тургель, Ж.Г. Имангали</b> ГРАЖДАНСКОЕ ОБЩЕСТВО КАК СОЦИАЛЬНЫЙ РЕСУРС ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АНТИКОРРУПЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ.....	344
<b>А.С. Садвакасова, Б.С. Корабаев, Г.Д. Аманова, С.С. Донцов, Б. Куанткан, А.В. Заякина</b> УЧЕТ И АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАТРАТ КАК ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ СУЩЕСТВЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЯХ РК.....	361
<b>М. Саймова, Ж.К. Басшиева, С.И. Игильманова, А.Ж. Бухарбаева, А.Б. Тасмаганбетов</b> РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ИННОВАЦИЙ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ.....	372
<b>Р.Б. Сартова, А.С. Кадырова, А.А. Ниязбаева, Г.К. Демеуова, Ж.К. Басшиева</b> МОДЕРНИЗАЦИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА: МЕРЫ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ.....	388

**CONTENTS**

**PEDAGOGY**

<b>E. Abdykerimova, A. Turkmenbaev, B. Kuanbayeva, R.E. Zhakiyanova</b> FORMATION OF STUDENTS RESEARCH SKILLS IN THE PROCESS OF TEACHING ROBOTIC.....	5
<b>N.S. Algozhaeva, K.B. Zhumabekova, G.K. Shashaeva, R. Zhalikyzy</b> PREPARATION OF FUTURE TEACHERS FOR INNOVATIVE PEDAGOGICAL ACTIVITY.....	19
<b>M. Bekturova, A. Zhaitapova, S. Tulepova, G. Diankova</b> THE IMPACT OF SOCIAL AND AFFECTIVE FACTORS ON THE FORMATION OF ACADEMIC WRITING COMPETENCE AMONG FUTURE EFL TEACHERS.....	33
<b>Zh.M. Yessirkepov, B.S. Omarov, B.I.Kurmanbayev, N.B. Omarov</b> EFFECTIVENESS OF KEEPING RECORDS OF TECHNICAL AND TACTICAL ACTIONS OF HIGH-CLASS VOLLEYBALL PLAYERS DURING COMPETITIONS.....	48
<b>A. Zholmakhanova, B. Karbozova, E. Rybina</b> SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF TEACHING EMIGRANT MEMORIES.....	58
<b>A.A. Kuralbayeva, B.M. Baimukhanbetov, Abylova G.E.</b> ANALYSIS OF CONTENTS OF CHAPTER AND TOPICS IN «SAUAT ASHU» TEXTBOOK.....	68
<b>Zh.B. Kadyralieva, G.S. Baltabayeva, M.A. Batyrbayeva, N.R. Suranchieva</b> FUNDAMENTALS OF THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING ANCIENT LITERARY HERITAGE IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS.....	81
<b>A. Mauitbekova, K. Bulatbayeva</b> HOMONYMIC PARADIGM AS A UNIT OF TEACHING ENGLISH.....	87
<b>F. Nametkulova, G. Shoiynbaeva, A. Sugirbekova</b> PREPARATION OF FUTURE TEACHERS FOR THE FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS THROUGH A PHYSICAL EXPERIMENT.....	100

<b>G. Orynkhanova, Zh. Kiynova, A. Onalbayeva</b> PROBLEMS OF FORMATION OF DIGITAL LITERACY OF RURAL SCHOOL TEACHERS.....	113
<b>A.Р. Рымханова, С.К. Абильдина, Р.К. Дюсембинова</b> INDIVIDUAL PSYCHOLOGICAL DETERMINANTS OF VOLUNTEERING AMONG STUDENTS.....	125
<b>G. Seidullayeva, G. Zhalelova, G. Sapar</b> DESIGNING DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES BY MEANS OF DIGITAL TECHNOLOGIES.....	138
<b>A.S. Tastanova, N.T. SHyndaliev, Zh.E. Zulpykhar</b> PYTHON PROGRAM FEATURES IN MACHINE LEARNING.....	150
<b>S. Tleubay, Zh. Zhauynshiyeva, S. Yessimkulova, Zh. Oralkanova</b> THE ROLE OF THE DEVELOPMENT OF THE EMOTIONAL COMPONENT IN THE PREPARATION OF THE FUTURE SPECIALIST IN THE UNIVERSITY.....	161
<b>A. Tuktassinova, K. Bakirova</b> ON THE USE OF LEARNING MATERIALS IN CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING.....	173
<b>Z. Utegulova, F. Orazbaeva, E. Orazaliyeva</b> COMMUNICATIVE ASPECTS OF SPEAKING AND WRITING PROCESSES.....	183
<b>G. Shukenai, A. Abyzova, G. Tlegenova</b> LINGUOECOLOGY OF TEACHER’S SPEECH.....	194

## ECONOMICS

<b>L. Abylkassimova, M. Moldazhanov, A. Zeinullina, K. Khassenova, A. Rakhisheva</b> CURRENT STATE OF ECOTOURISM IN KAZAKHSTAN: PROBLEM AND OPPORTUNITIES FOR DEVELOPMENT.....	207
<b>G. Azretbergenova, Z. Yessymkhanova, Y. Uzun</b> A PANEL ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP OF ECONOMIC GROWTH AND EXPORTS BY DEVELOPING COUNTRIES.....	220
<b>O.A. Dagmirzaev</b>	

FACTOR ANALYSIS OF THE VARIABILITY OF REGIONAL INDICATORS THE REAL SECTOR OF THE ECONOMY OF KAZAKHSTAN.....	232
<b>B. Zhakupova, A. Seksenova, A. Rakhmanova, K. Tleukabylova</b> PREVENTION OF A CRISIS IN THE COMPANY AS A RESULT OF AN OPTIMAL CAPITAL ASSESSMENT.....	243
<b>R.A. Zhanbayev, G.R. Temirbaeva, D.A. Aibossynova, A.Y. Yerkin, D.G. Maksimov</b> QUASI-PUBLIC SECTOR: SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) AND TOOLS FOR THEIR INTEGRATION INTO CORPORATE STRATEGIES.....	253
<b>Z. Imanbayeva, N. Davletbayeva, D. Amerzhanova, K. Kussainov, E. Duizhanova</b> DEVELOPMENT METHODS OF AGRICULTURE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	270
<b>L. Kan, T. Mukhamedyarova-Levina, A. Anessova</b> ANALYSIS OF THE STATE AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MUTUAL FUNDS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	286
<b>G. Kenzhetayeva, G. Kunurkulzhayeva, L. Shafeyeva, V. Yesmagzam, I. Imangaliyeva</b> ANALYSIS OF THE UNEMPLOYMENT RATE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	298
<b>G. Kerimbek, M. Kaiyrgaliev, G. Nurbayeva, N. Umbetaliev, K. Satymbekova</b> IMPROVING CASH MANAGEMENT AND ASSESSMENT STRATEGY IN THE COMPANY.....	311
<b>A. Mutaliyeva, S. Dyrka, V. Seitova, A. Makhatova, M. Uskenov</b> ANALYSIS AND FORECAST OF MILK PRODUCTION DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN.....	322
<b>A. Nurgaliyeva, S. Dyrka</b> THE MAIN ROLE OF INVESTMENT IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION.....	332

---

<b>A.Zh. Panzabekova, I.D. Turgel, Zh.G. Imangali</b> CIVIL SOCIETY AS A SOCIAL RESOURCE FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF STATE ANTI-CORRUPTION POLICY.....	344
<b>A. Sadvakassova, B. Korabayev, G. Amanova, S. Dontsov, B. Kuantkan, A. Zayakina</b> ACCOUNTING AND ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL COSTS AS A BASIS FOR INCREASING THE SIGNIFICANCE OF INTEGRATED REPORTING IN MACHINE-BUILDING COMPANIES OF THE RK.....	361
<b>M. Saiymova, Z. Basshieva, S. Igilmanova, A. Bukharbayeva, A. Tasmaganbetov</b> DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF MARKETING INNOVATIONS IN MARKET CONDITIONS.....	372
<b>R. Sartova, A. Kadyrova, A. Niyazbayeva, G. Demeuova, Z. Basshieva</b> MODERNIZATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR: FINANCIAL SUPPORT MEASURES.....	388

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

**www: nauka-nanrk.kz**

**ISSN 2518–1467 (Online),**

**ISSN 1991–3494 (Print)**

***<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en>***

Директор отдела издания научных журналов НАН РК *А. Ботанқызы*

Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК *Р. Жәлиқызы*

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадырановой*

Подписано в печать 30.08.2022.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

27,5 п.л. Тираж 300. Заказ 5.