

Apstiprināts Rīgas Tehniskās universitātes
Komunikācijas un mārketinga departamentā
2015. gada 22. septembrī
Direktore Ineta Romanovska

**Rīgas Tehniskās universitātes
skolēnu zinātniskās pētniecības darbu konkursa
«Pasaule pieprasa tehniskos prātus!»
NOLIKUMS**

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU) rīko zinātniskās pētniecības darbu konkursu Latvijas skolu 10.–12. klases skolēniem «Pasaule pieprasa tehniskos prātus!».

Konkursa mērķis

Rosināt skolēnu interesi par eksaktajām zinātnēm, attīstīt iemaņas un veidot prasmi patstāvīgai darbībai zinātniskās pētniecības darbu izstrādē.

Konkursa organizatori

RTU Komunikācijas un mārketinga departaments sadarbībā ar RTU fakultātēm.

Konkursa dalībnieki

10.–12. klases skolēni (2–3 skolēnu grupa) darba temata virzienam atbilstoša interešu pulciņa vadītāja vai mācību priekšmeta (informātikas, fizikas, matemātikas, ķīmijas, bioloģijas, ekonomikas, inženiergrafikas, mākslas u. c.) skolotāja vadībā.

Pasākuma dalībnieki var tikt fotografēti un filmēti, un fotogrāfijas un audiovizuālais materiāls var tikt publiskots.

Konkursa norises apraksts

Konkurss norisinās divās kārtās no 2015. gada 25. septembra līdz 2016. gada 19. martam.

Dalībnieku pieteikšanās konkursam

Dalībnieki izveido 2–3 cilvēku grupu, piesaista grupas vadītāju – skolotāju vai interešu pulciņa vadītāju – un līdz 2015. gada 30. novembrim aizpilda RTU mājaslapā (www.rtu.lv/nacunstude) atrodamo elektronisko pieteikuma anketu.

Pirmā kārtā – zinātniskās pētniecības darbu konkurss

Atbilstoši konkursa nolikumam rakstiski jā sagatavo zinātniskās pētniecības darbs par vienu no RTU fakultāšu piedāvātajiem tematiem.

Temati

Arhitektūras un pilsētplānošanas fakultāte:

- Vides dizains un drošības uzlabošana pilsētvidē.
- Vides pieejamība un publiskās telpas izmantošanas prioritātes.
- Ēku energoefektivitātes paaugstināšanas projektu telpiskā kvalitāte.
- Digitālās spēles telpiskās iztēles attīstībai.

Būvniecības inženierzinātņu fakultāte:

- Augstas stiprības betona (>100 MPa) iegūšana un pārbaude.
- Paliekošo veidņu konstrukcijas un to izbūves tehnoloģijas.
- *BIM* (Būves informācijas modelēšanas) koncepcijas lietojums būvniecības nozarē Latvijā un pasaulē.
- *PLM* koncepcijas (produktu dzīves cikla pārvaldības) lietojums mašīnbūves nozarē Latvijā un pasaulē.
- Bez maksas *CAD* (datorizētās rasēšanas/projektēšanas) programmatūras arhitektūras/būvniecības/mašīnbūves jomā.
- Tālizpēte mikro un makro pasaulē.
- Ģeomātikas rīki un iespējas sabiedrības attīstībai/drošībai.
- Ģeogrāfisko informācijas sistēmu noderīgi risinājumi mājai/pilsētai/novadam.

Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte:

- Animētu pedagoģisko aģentu izstrādes un izmantošanas problēmas intelektuālās mācību sistēmās.
- Personīgo programmatūras aģentu veidi un lietojumi.
- Robotu intelektuālās vadības sistēmas.
- Autonomas robotizētas sistēmas.
- Pētījumu virzieni mākslīgajā intelektā mūsdienās.
- No konteksta atkarīgas informācijas sistēmas.
- Mobilo ierīču lietojumprogrammatūra.
- Intelektuālas apmācības sistēmas.
- *NoSQL* datubāzes tīmekļa 2.0 un sociālās tīklošanas lietojumos.
- Vienplates datori un sensoru sistēmu programmēšana.

Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte:

- Vējš, ūdens un saule kā enerģijas avots Latvijas lauku sētās.
- Viedie skaitītāji – nākotnes tehnoloģija energoefektivitātes paaugstināšanai.

- Elektromobiļu izmantošanas perspektīvas Latvijā.
- Bezkontakta komutācijas aparāti.
- Atjaunojamo energoresursu kombinētā sistēma dzīvojamai ēkai.
- Pastāvīgo magnētu magnētiskais lauks.
- Bezvadu elektroenerģijas pārvade.

Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte:

- Telekomunikāciju daudzmodu optisko šķiedru izpēte un novērtējums.
- Optisko šķiedru makrolocījumu ietekmes analīze.
- Elektronikas un optikas apmācības komplekta izstrāde.
- Elektromagnētisko starojuma avotu ietekmes uz cilvēku veselību novērtējums
- Latviešu valodas runas signāla analīze sakaru kanālā.

E-studiju tehnoloģiju un humanitāro zinātņu fakultāte:

- Video tiešraide no notikuma vietas.
- Video kodēšanas formāti un to lietojumi.
- Audio kodēšanas formāti un to lietojumi.
- Lietiskais internets (*internet of things*) un tā potenciālā ietekme uz sabiedrību.
- Lielo datu apjomu (*big data*) uzkrāšana, apstrāde un iespējamie lietojumi.
- «*It is better to have read a great work of another culture in translation than never to have read it at all.*» — *Henry Gratton Doyle*
- «*A work of art isn't created a masterpiece, it becomes one.*» — *Umberto Eco*
- «*Translation is like a woman. If it is beautiful, it is not faithful. If it is faithful, it is most certainly not beautiful.*» — *Yevgeny Yevtushenko*
- *Linguistic relativity – to name means to know.*
- *Skill set of a contemporary engineer – a designer, a technician, an artist.*

Inženierekonomikas un vadības fakultāte:

- Kvalitātes vadības sistēmas veidošanas principi skolā.
- Dzīvojamā fonda renovācijas problēmas un risinājumi manā novadā/pilsētā.
- Ilgtspējīgas attīstības problēmas un iespējas manā novadā/pilsētā.
- Patērētāja risku analīze, iegādājoties preces interneta veikalos. (kopējie riski – kvalitāte, viltojumi u. c., kā arī papildu maksājumi pie cenas, ja preces tiek sūtītas no no valstīm, kas nav ES dalībvalstis).
- Tūrisma attīstības iespēju analīze (manā pilsētā/novadā/pagastā).
- Sociālā mārketinga ietekme uz patērētāju rīcību (manā pilsētā/novadā/pagastā).

Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte:

- Ko darīt ar tukšu stikla pudeli?
- Tekstilrūpniecības attīstība Latvijā.
- Tehniskā tekstila izmantošana dizainā.
- Viedapģērbu attīstība, to sastopamība ikdienā.
- Ko darīt ar nolietotām autoriepām?
- Transtaukskābes pārtikas produktos.
- Augu antioksidantu ekstraktu izmantošana kosmētikā un medicīnā.

Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultāte:

- Automobiļi ar automātisko vadību.
- Jauna veida enerģijas avoti elektroautomobiļiem.
- Autovadītājiem paredzētās viedtālrunu aplikācijas.
- Latvijas dizaineru/inženieru radītie transportlīdzekļi.
- Optiskās metodes siltumapmaiņas/vārīšanās procesu pētniecībai: ātrgaitas kino – fotoreģistrācija.
- Bezpilotu lidaparāti.
- Telemedicīna.

Brīva temata izvēle ir pieļaujama, tikai saskaņojot to ar konkursa organizatoriem un saņemot rakstisku piekrišanu konkrētā darba izstrādei.

Uzdevums:

- 1) izskaidrot tematu no teorētiskā viedokļa;
- 2) aplūkot tematā ietvertu jautājumu praktisko pusi, veicot eksperimentus un/vai pētījumus;
- 3) fiksēt eksperimentu un/vai pētījumu gaitā iegūtos datus;
- 4) analizēt iegūtos datus, izdarīt secinājumus;
- 5) ja iespējams, minēt, kā pētījuma rezultāti var tikt izmantoti Latvijas tautsaimniecībā.

Darba izstrādes laikā skolēni, iepriekš sazinoties ar konkursa organizatoriem, var saņemt RTU ekspertu konsultācijas un izmantot RTU laboratoriju infrastruktūru nepieciešamo eksperimentu veikšanai. Nav pieļaujams, ka pētniecības darbs tiek pilnībā izstrādāts RTU vai citas zinātniskās pētniecības iestādes personāla vadībā. Pētniecības darbs nedrīkst būt valsts zinātniskās programmas vai Eiropas Savienības finansēta pētījuma rezultāts vai blakus produkts.

Noformējums

Zinātniskās pētniecības darba vēlamā struktūra

1. Titullapa.
2. Saturs rādītājs.
3. Ievads:
 - temata aktualitātes raksturojums;
 - darba mērķis;
 - darba uzdevumi;
 - izmantotās pētniecības metodes;
 - sagaidāmie rezultāti un to izmantošanas iespējas.
4. Teorētiskā (analītiskā) daļa:
 - temata teorētiskie aspekti.
5. Eksperimentu un aprēķinu daļa:
 - izvēlētajās pētniecības metodikas apraksts un pamatojums;
 - darba gaitas apraksts.
6. Rezultāti, to raksturojums un secinājumi:
 - pētījuma gaitā iegūto rezultātu apkopojums;
 - rezultātu precizitātes un ticamības izvērtējums;
 - secinājumi un rekomendācijas.
7. Pielikumi (nav obligāti):
 - eksperimentu fotogrāfijas;
 - neapstrādāti pētījumā iegūtie dati.
8. Darbā izmantotās informācijas avotu saraksts.

Zinātniskās pētniecības darba vēlamais apjoms: ne garāks par 25 A4 formāta lappusēm (burtu izmērs – 12, intervāls – 1,5), no tām ievads aizņem aptuveni 10–15 % no visa darba apjoma, teorētiskā (analītiskā) daļa – 60–70 %, rezultāti un secinājumi – 15–20 %..

Darba titullapā jānorāda visu darba grupas dalībnieku vārds, uzvārds, klase/kurss, mācību iestāde, kā arī grupas vadītāja (skolotāja) vārds, uzvārds, adrese, e-pasta adrese, tālruņa numurs.

Attēliem, tabulām un lappusēm jābūt numurētām. Precīzi jānorāda atsauces uz darbā izmantotajiem literatūras avotiem un autoriem.

Darbu iesūtīšana

Zinātniskās pētniecības darbus, pievienojot norādi «Skolēnu konkursam «Pasaule pieprasa tehniskos prātus!», dalībnieki nosūta organizatoriem (adrese: RTU Komunikācijas un mārketinga

departaments, Kaļķu ielā 1–307, Rīgā, LV 1658) līdz 2016. gada 5. februārim (pasta zīmogs) gan drukātā, gan elektroniskā formātā.

RTU ir tiesīga publiskot konkursam iesūtītos zinātniskās pētniecības darbus.

Darbu vērtēšanas kritēriji pirmajā kārtā

Katru konkursam iesūtīto darbu vērtē divi attiecīgās fakultātes eksperti.

Tiek vērtēta:

- 1) veiktā pētniecības darba atbilstība tēmai – atbilst/daļēji atbilst/neatbilst;
- 1) teorētiskās (analītiskās) daļas kvalitāte – 25 punkti;
- 2) veikto eksperimentu un aprēķinu kvalitāte – 25 punkti;
- 3) pētījuma novitātes pamatojums – 15 punkti;
- 4) pētījuma rezultātu turpmākās izmantošanas iespējas – 20 punkti;
- 5) zinātniskās pētniecības darba apjoms un noformējums – 15 punkti.

Rezultātu paziņošana

Pirmās kārtas rezultāti tiks paziņoti līdz **2016. gada 1. martam**. Otrajai kārtai kvalificējas ne vairāk kā 10 konkursa dalībnieku grupas, kas pirmajā kārtā uzrādījušas labākos rezultātus.

Otrā kārtā – zinātniskās pētniecības darba aizstāvēšana

Konkursa noslēguma dienā – 2016. gada 19. martā – visiem konkursa dalībniekiem tiek doti divi uzdevumi:

- 1) dalībnieki individuāli piedalās eksakto zinātņu testā, atbildot uz 25 jautājumiem;
- 2) komandas aizstāv izstrādāto zinātniskās pētniecības darbu, prezentējot pētījuma rezultātus (7 min.), un jāatbild uz konkursa žūrijas jautājumiem (3 min.).

Dalībnieku sniegumu vērtē RTU izveidota žūrija un neatkarīgie eksperti.

Zinātniskās pētniecības darbu vērtēšanas kritēriji otrajā kārtā

Maksimālais punktu skaits komandai – 100 punkti, tos veido:

- tēmas aktualitāte un izvēles pamatojums – 15 punkti;
- pētījumā izmantoto metožu izvēle un lietojums – 25 punkti;
- pētījuma rezultāti un to izmantošanas iespējas tālākajos pētījumos un praksē – 20 punkti;
- prezentēšanas prasme – 20 punkti;
- atbildes uz jautājumiem – 20 punkti.

Konkursa otrajā kārtā tiek ņemti vērā arī pirmās kārtas rezultāti.

Konkursa uzvarētāji

Konkursā uzvar grupas, kas otrajā kārtā ieguvušas vislielāko punktu skaitu žūrijas vērtējumā.

Balvas

1. vietas ieguvējiem un vadītājam – RTU Atzinības raksti un balva (EUR 900 vērtībā).
2. vietas ieguvējiem un vadītājam – RTU Atzinības raksti un balva (EUR 600 vērtībā).
3. vietas ieguvējiem un vadītājam – RTU Atzinības raksti un balva (EUR 300 vērtībā).

Pārējie konkursa 2. kārtas dalībnieki saņem RTU Atzinības rakstus par piedalīšanos konkursā un veicināšanas balvas.

RTU žūrija no konkursa uzvarētāju vidus var izvēlēties vienu vai vairākus skolēnus, kas uzrādījuši izcilus rezultātus otrās kārtas laikā izpildītajā eksakto zinātņu testā un kuru izstrādātais zinātniskais darbs ieguvis augstu ekspertu vērtējumu, un piešķirt viņiem tiesības ārpus konkursa tikt ieskaitītiem RTU pamatstudiju programmā, ja studiju programmai atbilstošie CE vērtējumi nav zemāki par E līmeni. (skat. RTU Uzņemšanas noteikumu 4.7. punktu).