Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council

ÕPILASTE TEADUS-FESTIVAL 2019



- Festivali programm ja ruumiplaan
- Õpilaste teadustööde konkursi II voorus osalejad ja algkooliprojektid
- Praktiline info



Õpilaste teadusfestivali korraldavad Eesti Teadusagentuur ning Haridus- ja Teadusministeerium
Rahastavad Haridus- ja Teadusministeerium ning TeaMe+ programm

ISSN 2674-1695

Fotod: Eesti Teadusagentuur, Sven Tupits, Sirli Taniloo, Ahti Saar, Martin Vesberg, TÜ arvutiteaduse instituut, Andres Tennus, Triin Ülesoo, Jörgen Paabu, Inga Tartes, erakogud.

roheline trükis
Trükitud keskkonnateadlikus trükiettevõttes Ecoprint



Hea festivalikülaline ja osaleja!

Sõnaraamat ütleb, et festival on suurpidustus või perioodiliselt korraldatav pidulik ülevaatus või konkurss. Festivalidel on palju osavõtjaid, need haaravad suurt kogukonda ja on tähtsad neid võõrustavatele paikadele.

Õpilaste teadusfestival vastab täiel määral sellisele kirjeldusele. Juba viiendale suurele teaduspeole tuleb taas palju rahvast: õpilaste teadustööde riikliku konkursi teise vooru valitud tööde autorid, teadusprojekte teinud algkooliõpilased, õpilaste juhendajad, teaduse populariseerijad. Kindlasti tuleb festivalile palju peategelastele kaasaelajaid ja teisi huvilisi. Teadusfestival on tähtis sündmus nii Tartule kui kogu Eestile.

Teaduses edu saavutamiseks on väga olulised koostöö, head suhted ja oskus teistele oma tegemistest kaasahaaravalt rääkida. Hästi oluline, vahest isegi kõige olulisem asi teaduse juures on rõõm sellest, kui oled midagi uut teada saanud ja mistahes küsimustele vastuste otsimisel uutmoodi lähenemisnurga leidnud. Teadusega tegelemisest tõuseb peale avastamisrõõmu ka tulu kogu ühiskonnale. Maailm muutub üha keerukamaks ja vaid teaduse, või nagu üks nupukas eesti teadlane ütles, tarkusetöö, abil on uutele ja suurtele inimkonna ette kerkivatele probleemidele või ka väiksematele küsimustele võimalik lahendusi leida. Selleta poleks võimalik õpetada õpetajaid, arste või insenere, poleks võimalik tulevikus teha targemat tööd, et keskkonda hoides meie majandust edendada või targalt riiki juhtida.

Suur tänu konkurssidest osavõtjatele, aga eriti suur tänu noorte teadustööle innustajatele – õpetajatele, juhendajatele, vanematele. Tee juhatamine teaduse juurde on üks suuremaid kingitusi, mida te noortele inimestele teha saate.

Suur tänu rohkearvulistele partneritele igakülgse abi ja noorte talentide innustamiseks välja pandud arvukate toredate eriauhindade eest!

Suur tänu kõikidele kaaskorraldajatele ja vabatahtlikele abilistele!

Suurim rõõm on jagatud rõõm. Loodan, et tänavune suur teadupidu Tartus on taas selline, kus rõõmust saavad osa kõik festivalist osavõtjad – nii konkurssidel osalenud ja auhinnatud õpilased, nende juhendajad, vanemad, avatud aladel ja lavaprogrammidel üles astuvad teaduse populariseerijad kui ka tuhanded festivalikülastajad.

Toredat 2019. aasta tarkusetöö pidu kõigile!

Andres Koppel,
Eesti Teadusagentuuri juht

4 Festivali programm

6 Töötubade tunniplaan

8 Lavaprogrammi tutvustus

14 Teaduse populariseerijate alal toimub ja toimetavad

19 Õpilaste teadustööde riikliku konkursi II vooru stendiettekanded

22 Festivali ruumiplaan

26 Algkooliõpilaste teadusprojektide ja uurimistööde stendiettekanded

27 Vaatluslehed festivalil kasutamiseks

35 Õpilaste teadustööde riiklik konkurss

36 Koolide uurimis- ja loovtööde koordinaatorite koostöövõrgustik

36 Teadushuvihariduse näidisõppekavad

37 miks.ee – portaal loodusteaduste, tehnoloogia ja inseneeria karjäärist

37 Otsid mõttekaaslasi? Liitu teadus- ja tehnoloogiapakti koostöövõrgustikuga!

38 Transpordiinfo külastajale

38 Praktiline info osalejatelele



Tere tulemast 5. õpilaste teadusfestivalile!

Teaduseta ei saa meist keegi. Igaühest ei peagi saama teadlast ega inseneri, aga kõik peaks sellest maailmast veidigi aru saama ja teadma, millega teadlased ja insenerid tegelevad. Pole paremat kohta teadusega tutvuse alustamiseks kui Õpilaste Teadusfestival!

Sel aastal oleme koos sõpradega teile valmis pannud eriti põneva festivaliprogrammi. Siia on kogunenud just teile oma tegemisi näitama nii noored kes teevad oma esimesi samme teaduses kui ka need, kes juba ongi tänaseks teadlased ja insenerid. Festivalil saab näha selle aasta 100 parimat uurimistööd ja 54 noort teadlast algklassidest. Üle 40 teaduse populariseerija pakub võimalusi uurimiseks ja isetegemiseks. Lavaprogrammis on teie ees ligi 9 tundi teadusteatreid, põnevaid lugusid teadlastelt ja palju muud.

Programm, mille leiad siitsamast raamatust, on pungil põnevat täis. Kuna igale poole arvatavasti ei jõua, siis siin paar soovitust, mida festivalil KINDLASTI peaks tegema:

1. Kui jõudsid kohale piisavalt vara, siis teisipäeva hommikul saad Hurda saalis näha, kuidas arvuti publikuga suhtleb. Samuti saad teada, **miks peavad kosmonaudid kosmoses trenni tegema**, mil viisil nad seal söövad või wc-s käivad. Ja kohe kindlasti ei tohi maha magada **„Rakett 69“** möllu suurel laval!

2. Seejärel mine otsi stendide alalt üles **stend nr 50**, kus asi on ühelt poolt täiesti naljakas, kuid samas ka täiesti tõsine. Kui seal on käidud, siis uuri, kus asub **stend nr 13** – sealt saad teada, kas meie e-riigi õpilased ikka tunnevad piisavalt digiterminoloogiat; lisaks otsi üles **stend nr A9** ja uuri autorilt, mis see rooste üldse on;

3. Nüüd otsi üles Tartu Ülikooli Fotoonikaklubi, kes paneb üles **lasertakistusraja**, kus igal ühel on võimalus oma oskused proovile panna laseritest koosneva labürindi läbimises. Kõik toimub justkui spioonifilmis, kus tuleb võimalikult kiirelt laserite vahelt läbi minna, ilma et turvasüsteem tööle hakkaks. Muidugi on kohal ka **„Rakett 69“ teadustoimetus**, et kõik huvilised saaksid end proovile panna R69 ülesandeid lahendades;

4. Kindlasti mine teisipäeva pärastlõunal kell 16:15 Jakob Hurda saali vaatama PÖFFil Tallinnas palju populaarsust kogunud filmi **„Usalda masinat: blokiahela lugu“**, mis räägib kurikuulsatest bitcoinidest, krüptovaluutast ning selle alustarkvaraks olevast blokiahela süsteemist. Tartu kinodes filmi pole veel näidatud, seega kasuta võimalust!

Festivali eesmärk on ärgitada teid kaasa mõtlema, kaasa tegema ja tulevikuks ideid koguma. Järgmisel aastal esined siin ehk juba ise või sinu kooli õpilased?

Terje Tuisk,
teaduse populariseerimise osakonna juhataja,
Eesti Teadusagentuur



FESTIVALI PROGRAMM

Festivali juhib Marek Sadam

Teisipäev, 16. aprill

<table>
<tr><td>Kell 9:30</td><td colspan="2">Festivali avamine ERMi ajutiste näituste saalis</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Kell 10–18

Festival on külastajatele AVATUD</td><td rowspan="9">Tartu loodusmaja / SA Tartu Keskkonnahariduse Keskus, TÜ tehnoloogiainstituut, EGEA-Tartu, Eestimaa Looduse Fond, Tallinna Tehnikaülikooli Mektory Tehnoloogiakool, Pernova Loodusmaja, TÜ teaduskool, Captain Corrosion OÜ ja Tartu Ülikooli füüsika instituut, TalTechi Geoloogia instituut, Tallinna Tehnikaülikooli Virumaa kolledž, KVARK, Erahuvikool HuviTERA, Eesti Maaülikool, Eesti Rahva Muuseum, Tallinna Tehnikakõrgkool, Insplay, TÜ Tartu observatoorium, Tartu Ülikool / Miljon+, SPARK Makerlab, Väätsa Põhikool, SA Akadeemiake, Kadrina Keskkool, MTÜ Teadmiskeskus Collegium Eruditionis, TÜ Fotoonikaklubi, Eesti Ornitoloogiaühing ja MTÜ Loodusajakiri, Haridus- ja Teadusministerium, Innovatsioonikeskus INNOKAS, Eesti Tervishoiu Muuseum, Tartu Ülikooli muuseum, Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit, Valga Gümnaasium</td><td colspan="2">LAVAPROGRAMM JAKOB HURDA SAALIS
Täpsemat kava vt lk</td></tr>
<tr><td>10:45–11:15</td><td>Karl Hendrik Tamkivi – „Kuidas uurimistöö muutis minu elu!”</td></tr>
<tr><td>11:30–12:00</td><td>Kadri Vare – „Paneme arvuti sinuga eesti keeles suhtlema!”</td></tr>
<tr><td>12:15–12:45</td><td>Reimo Soosaar – „Väljakutsed kosmoses”</td></tr>
<tr><td>13.15–13.45</td><td>„Rakett 69“ suurel laval!</td></tr>
<tr><td>14:10–14:55</td><td>Arutelu: Kuidas tuleks sotsiaalmeedias noortele teadust ja inseneeriat tutvustada? (NB! Kaasatakse ka publik, hoidke telefonid käepärast!)</td></tr>
<tr><td>15:10–15:30</td><td>Viljandi Gümnaasiumi teadusteater „Loovteadus”</td></tr>
<tr><td>15:40–16:00</td><td>Saaremaa Ühisgümnaasiumi teadusteater „Krempel”</td></tr>
<tr><td>16:15–17:45</td><td>Populaarteaduslik film „Usalda masinat: plokiahela lugu“ (Trust Machine: The Story of Blockchain)</td></tr>
<tr><td>10:15–16:00</td><td colspan="2">TÖÖTOAD 1. ja 2. korruse seminariruumides, eelregistreerimisega.
Töötubade tunniplaani vaata lk 6-7</td></tr>
<tr><td>10:45–16:00</td><td colspan="2">ARUTELUSEMINAR koolide UURIMISTÖÖDE KOORDINAATORITELE
ERMi raamatukogus. Kutsetega, eelregistreerumisega.</td></tr>
<tr><td>18:15–20:45</td><td colspan="2">Pidulik õhtusöök-vastuvõtt osalejatele</td></tr>
<tr><td>20:45</td><td colspan="2">Väljub tellitud buss, mis viib vastuvõtul osalejad hotelli</td></tr>
</table>

Kolmapäev, 17. aprill

<table>
<tr><td>8:30–9:30</td><td colspan="3">Linnulauluhommik
Korraldab Eesti Ornitoloogiaühing, eelregistreerumisega.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">10–13

Festival on külastajatele AVATUD</td><td rowspan="5">Õpilaste teadustööde riikliku konkursi II vooru tööde stendiettekannete näitus
II vooru tööde/stendiettekannete nimekirja vt lk 19
Algkooliõpilaste stendiettekannete näitus
Osalevate projektide/ stendiettekannete nimekirja vt lk 26
Teaduse populariseerijate ala
Tartu loodusmaja / SA Tartu Keskkonnahariduse Keskus, TÜ tehnoloogiainstituut, EGEA-Tartu, Pernova Loodusmaja, TÜ teaduskool, Captain Corrosion OÜ ja Tartu Ülikooli füüsika instituut, GLOBE Eesti, TalTechi Geoloogia instituut, Tallinna Tehnikaülikooli Virumaa kolledž, „Rakett 69“ KVARK-show, Erahuvikool HuviTERA, Eesti Maaülikool, Eesti Rahva Muuseum, Tallinna Tehnikakõrgkool, TÜ Tartu observatoorium, Tartu Ülikool / Miljon+, SPARK Makerlab, TÜ Fotoonikaklubi, Eesti Ornitoloogiaühing ja MTÜ Loodusajakiri, Haridus- ja Teadusministerium, Innovatsioonikeskus INNOKAS, Eesti Tervishoiu Muuseum, Tartu Ülikooli muuseum, Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit, Valga Gümnaasium, Merkuur OÜ</td><td colspan="2">LAVAPROGRAMM JAKOB HURDA SAALIS. Täpsemat kava vt lk</td></tr>
<tr><td>10:45–11:15</td><td>Urmas Tartes – „Kas putukad hammustavad?”</td></tr>
<tr><td>11:30–12:10</td><td>Tartu Loodusmaja loodusetendused</td></tr>
<tr><td>12:25–12:55</td><td>Egert Milder – Ehitusinsener, kes armastab surfi ja vallutab raadiotes edetabeleid!</td></tr>
<tr><td>14:15–15:00</td><td>Õpilaste teadustööde riikliku konkursi PARIMATE AUTASUSTAMINE (otseülekandena nähtav ka portaalist https://novaator.err.ee)</td></tr>
<tr><td>10:15–12:45</td><td colspan="3">TÖÖTOAD 1. ja 2. korruse seminariruumides, eelregistreerumisega.
Töötubade tunniplaani vaata lk 6-7</td></tr>
<tr><td>10:30–11:30</td><td colspan="3">SEMINAR noore uurija stipendiumi saajatele Laste ERMis.
Kutsetega, eelregistreerumisega.</td></tr>
<tr><td>14:15–15:00</td><td colspan="3">Õpilaste teadustööde riikliku konkursi PARIMATE AUTASUSTAMINE
Jakob Hurda saalis</td></tr>
</table>

Aliise Moora auditoorium

TEISIPÄEV	Töötuba	Läbiviija	Kellele
10:30–11:15	Aerodünaamika	Arti Ilves ja Rihard Konnapere, Agnes Vask, Tamme Gümnaasium	7.-9. klassile
11:30–12:15	Tuleviku ehitamise töötuba	Tallinna Tehnikakõrgkool	7.-12. klassile
12:45–13:30	VR ja 360-fotod satelliidipiltide täiendajana	GLOBE Eesti	7.-12. klassile
13:45–14:30	Krüpteerimine	Carolin Tõntsu, Pirjo Jõelo, Daniel Kivi, Kaspar Jesmin, Leonard Ladva ja Tuuli Tomson Tamme Gümnaasium	7.-9. klassile
14:45-15:30	Kosmoseprogrammi uuringud – kaugseire atmosfääri piirilt	Väätsa põhikooli õpilased	kõigile
15:45 - 16:30	Ujuvus ja pindpidevus	Tartu Tammegümnaasium Krista Heido ja Annaliisa Häling, juhendaja Agnes Vask	7.-9. klassile
KOLMAPÄEV	**Töötuba**	**Läbiviija**	**Kellele**
10:30–11:15	Bakterid meie sees ja meie ümber	Eesti Tervishoiu Muuseum	10.-12. klassile
11:45–12:45	VR ja 360-fotod satelliidipiltide täiendajana	GLOBE Eesti	7.- 12. klassile

Ferdinand Linnuse auditoorium

TEISIPÄEV	Töötuba	Läbiviija	Kellele
10:30–11:15	Teadmiste takistusrada	Kairi Põldsaar TÜ geogloogia instituut	8.-12. klassile
11:30–12:15	Kaevandame šokolaadi!	TalTech geoloogia instituut	9.-12. klassile

Gustav Ränga auditoorium

TEISIPÄEV	Töötuba	Läbiviija	Kellele
10:30–11:15	Pehme taimrobootika	Indrek Must, Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituut	9.-12. klassile
11:30–12:15	Kasulikud ained rohetaimedest	Karin Hellat ja Jaanus Uibu, TÜ Teaduskooli Uurimislabor	7.-9. klassile
12:45–13:30	Segadusttekitavad maitsed	Joel Raidve ja Tambet Kuus Valga Gümnaasium	7.-9. klassile
13:45–14:30	Mis on digiturundus?	Gerli Selge, Eesti Maaülikool	10.-12. klassile
14:45-15:30	Pehme taimrobootika	Indrek Must, Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituut	9.-12. klassile
15:45 - 16:30	Molekulaargastronoomia	Virgo Park ja Kaspar Kann, Valga Gümnaasium	7.-9. klassile
KOLMAPÄEV	**Töötuba**	**Läbiviija**	**Kellele**
10:30-11:15	Molekulaargastronoomia	Virgo Park ja Kaspar Kann, Valga Gümnaasium	7.-9. klassile
11:45-12:45	Kasulikud ained rohetaimedest	Karin Hellat ja Jaanus Uibu, TÜ Teaduskooli Uurimislabor	7.-9. klassile

Helmi Kurriku auditoorium

TEISIPÄEV	Töötuba	Läbiviija	Kellele
10:30–11:15	Toit muutuvas maailmas	Sille Holm, Eesti Putukatööstuse Liit	9.-12. klassile
11:30–12:15	Kontrollerite programmeerimine	TalTech Virumaa kolledž	9.-12. klassile
12:45–13:30	Vee puhastamine ja puhtuse määramine	TalTech Virumaa kolledž	5.-12. klassile
13:45–14:30	Toit muutuvas maailmas	Sille Holm, Eesti Putukatööstuse Liit	9.-12. klassile

12:45–13:30	Teadmiste takistus-rada	Kairi Põldsaar TÜ geogloogia instituut	8.-12. klassile
13:45–14:30	Katsed plekkpurgiga	Gustav Adolfi Gümnaasiumi noored	7.-10. klassile
14:45-15:30	Sissejuhatus savi ja animatsiooni maailma	Teadmiskeskus Collegium Eruditionis	4.-8. klassile
15:45 - 16:30	Ehitusinseneeria	SPARK MakerLab	3.-7. klassile
KOLMAPÄEV	**Töötuba**	**Läbiviija**	**Kellele**
10:30-11:15	Otsime valgust	Merkuur	3.- 5. klassile
11:45-12:45	Puidus on tugevust	Merkuur	3.- 6. klassile

Oskar Kallase auditoorium

TEISIPÄEV	Töötuba	Läbiviija	Kellele
10:30–11:15	Robootika põhikoolis	Robootika MTÜ	6.-8. klassile
11:30–12:15	Kuidas kuulata satel-liite?	Tanel Liira, TÜ Observa-toorium	6.-9. klassile
12:45–13:30	Robootika algkoolis	Robootika MTÜ	3.-5. klassile
13:45–14:30	Suhtleme arvutiga eesti keeles	Kadri Vare, HTM	5.-7. klassile
14:45-15:30	Teeme ise deodorandi	Saaremaa Ühisgümnaasium	7.-12. klassile
KOLMAPÄEV	**Töötuba**	**Läbiviija**	**Kellele**
10:30-11:15	Robootika algkoolis	Robootika MTÜ	3.-5. klassile
11:45-12:45	Robootika põhikoolis	Robootika MTÜ	6.-8. klassile

TEISIPÄEV, 16. aprill. Kogunemine ERMi kassa juures			
14:45-15:30	Leiud keskaegsest jäätmekastist	Eesti Rahva Muuseum	7.-9. klassile
KOLMAPÄEV 17. aprill. Kogunemine ERMi kassa juures			
10:15-11:15	Leiud keskaegsest jäätmekastist	Eesti Rahva Muuseum	7.-9. klassile

14:45-15:30	Taskulambi valmis-tamine	TalTech Virumaa kolledž	1.-7. klassile
15:45 - 16:30	Töötuba õpetaja-tele - „Mida tähendab STEAM?“	Insplay	õpetajad
KOLMAPÄEV	**Töötuba**	**Läbiviija**	**Kellele**
10:30-11:15	Kivid ja killud	Kristiina Johanson, Tartu Ülikool, Ajaloo ja arheo-loogia instituut	7.-12. klassile
11:45-12:45	Tuleviku ehitamise töötuba	Tallinna Tehnikakõrgkool	7.- 12. klassile

Ilmar Mannineni auditoorium

TEISIPÄEV	Töötuba	Läbiviija	Kellele
10:30–11:15	Uurimislabor „Toidu energia. Kuidas süüa säästvalt?”	Tartu loodusmaja	6.- 9. klassile
11:30–12:15	Teaduslabor „Tervislik sisekliima”	Tartu loodusmaja	7.-9. klassile
12:45–13:30	Veterinaarmeditsiin	Eesti Maaülikooli veteri-naarmeditsiini tudengid	9.-12. klassile
13:45–14:30	Lihtsalt nurmenukud	Eestimaa Looduse Fond	2.-5. klassile
14:45-15:30	Südamest südamesse	Eesti Tervishoiu Muu-seum	10.-12. klassile
15:45 - 16:30	Mina ruumis!	Ruumiharidus MTÜ	7.-12. klassile
KOLMAPÄEV	**Töötuba**	**Läbiviija**	**Kellele**
10:30-11:15	Kala- ja vähiliigid Eestis ning kalade vanuse määramise meetodid	Eesti Maaülikool	9.-12. klassile
11:45-12:45	Teaduslabor “Energia-targa maja saladused”	Tartu loodusmaja	6.- 9. klassile

LAVAPROGRAMMI TUTVUSTUS

Lavaprogramm toimub 16.-17. aprillil Jakob Hurda saalis. Kuulama-osalema on oodatud kõik huvilised, eelnevalt registreeruma ei pea!

Lavaprogrammi moderaator on Mattias Jõesaar.


MATTIAS JÕESAAR

TEISIPÄEV, 16. APRILL

10:45–11:15 Kuidas uurimistöö muutis minu elu! *Karl Hendrik Tamkivi*


KARL HENDRIK TAMKIVI

Eelmise aasta teadusfestivalil I preemia pälvinud Karl Hendrik nakatab oma kogemustest jutustades noori teaduspisikuga ning räägib, miks on uurimistöö tegemine üks parimaid valikuid, mida noor elus teha saab.

Karl Hendrik on Saaremaa Ühisgümnaasiumi abiturient, kelle suurimateks kirgedeks on roheline bioloogia, lugemine ja rahvatants. 2018. aastal sai ta ÕTF-il I preemia tööga „Nahkhiirte poegimiskoloonia hoone valiku sõltuvus ümbritsevast maastikukompleksist Lääne-Saaremaal" ja valiti ka Eestit esindama sama aasta septembris Dublinis toimunud ülemaailmsele noorte teadusfestivalile EUCYS. Seal sai Eesti noor Batman II preemia ja pääsme 2019. aasta augustis Londonis toimuvale noorte teadusfoorumile.

11:30–12:00 Paneme arvuti sinuga eesti keeles suhtlema! *Kadri Vare*

Kas ja kuidas arvuti räägib? Miks ning kellele seda õigupoolest vaja on? Kadri Vare räägib keeletehnoloogiast ning paneb arvuti publikuga suhtlema.

Saame teada, kes kasutavad kõnelevat arvutihäält peaaegu iga päev, katsetame reaalajas, kuidas tuleb välja inimkõne masintõlge. Proovime, kui hästi tõlgib arvuti eesti keelt inglise keelde ning kuidas õnnestub vastupidine tõlge – inglise keelest eesti keelde. Veel laseme arvutil analüüsida Delfi kommentaare – on need positiivsed, negatiivsed või hoopis neutraalsed?!

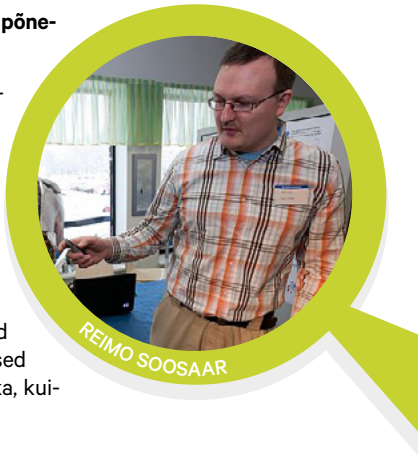

KADRI VARE

Mängime õpetlikke keelemänge ning kuulajatele tutvustatakse hulka uusi ja vajalikke keelevidinaid.

Kadri Vare töötab Haridus- ja Teadusministeeriumis riikliku keeletehnoloogia programmi koordinaatorina. Keeletehnoloogia teemad on talle tuttavad juba Tartu Ülikoolis õppimise ajast, kus ta õppis arvutilingvistikat ja „õpetas" arvutile eestikeelsete sõnade tähendusi. Et keeletehnoloogia vahendid Eestis kasutust leiaksid, käibki Kadri neid rõõmuga kõigile tutvustamas.

12:15–12:45 Väljakutsed kosmoses! *Reimo Soosaar*

Kutsume kõiki kaasa kosmosesse! Piilume üheskoos sellesse põnevasese ent kalki ja halastamatusse maailma.



Mis ootab seal ees nii tehnikat kui inimest? Milleks tuleks valmistuda? Kuidas kosmoses hakkama saada? Miks peavad kosmonaudid kosmoses trenni tegema, mil moel nad seal wc-s käivad ning milliste lugematute erinevate aspektidega tuleb veel kosmoselennu ajal ning seda ette valmistades rinda pista? Püüame vastata küsimusele, miks on lend teisele taevakehale inimese jaoks suurem väljakutse, kui minna bussiga maale vanaema juurde.

Tartu Observatooriumi insener **Reimo Soosaar** räägib, millised on meditsiinilised, materjalitehnilised ja tarkvaralised väljakutsed kosmoselennul nii Maa lähedal kui ka kaugemal. Ta arutleb ka, kuidas me jõuame Marsile ning kuidas kuulata satelliite!

RAKETT 69

13:15–13:45 „Rakett 69" suurel laval!

Inimene on harjunud, et silmad asuvad peas ja käed on silme ees. Aga mis juhtub, kui inimene näeb oma käte tegevust hoopis kõrvalseisja vaates ning peab niimoodi täpseid töid läbi viima? Teadustoimetus toob lavale „Rakett 69" ülesande, mida telesaates lahendanud võistlejad kiitsid kui „ülesannet, mille lahendamise nimel oli mõtet saates püsida". Ja mis eriti lahe – ka Sinul on võimalus selles kaasa lüüa!

14:10–14:55 Kuidas tuleks sotsiaalmeedias noortele teadust ja inseneeriat tutvustada?

Kas, kus, kes ja mil viisil peaks noortele tutvustama inseneeriat ning teadust laiemalt – selle üle arutlevad oma teaduslike teadmiste ja praktiliste kogemuste baasil kolm põnevat inimest: Maria Murumaa Mengel *PhD*, Rauno Gordon *PhD*, Egert Milder.

Tähelepanu! Saali publik kaasatakse oma arvamust avaldama ning kõigil kuulajatel palutakse seepärast hoida oma nutitelefonid käepärast!







Maria Murumaa Mengel, *PhD* on Tartu Ülikoolis sotsiaalmeedia lektor, kelle uurimisvaldkond on noorte veebikommunikatsiooni, *online*-keskkondade ja suhtlusega seonduva võimalusi ja riske. Lisaks huvitab teda kõik, mis puudutab IKT kasutamist hariduses ning erinevate vanusegruppide digipädevusi.

Rauno Gordon, *PhD* on kosmose- ja ulmeentusiast, kes töötab TalTechi kosmoseprogrammi juhina ning koordineerib satelliidi ehitust. Ta on õppinud füüsik ja elektroonik, kes vabal ajal tegeleb robootika, kaameratega varustatud mudellennukite ning stratosfääri sond-pallidega.

Egert Milder on hariduselt insener ning töötab Eestis (varem ka Gruusias) kinnisvara ehitusfirmas projekteerimise juhina. Laiemale avalikkusele on ta tuntud kui pop-muusik ja laulukirjutaja, kelle kaks soolohitti „U" ning „Live+Love+Grow" on raadio *playlist*ides ning aasta alguses said kõik „Eesti laul 2019" finaalis näha teda laval laulu „Cold Love" ühe autori ning ka esitajana.

15:10–16:00 Saaremaa Ühisgümnaasiumi ja Viljandi Gümnaasiumi teadusteatrite etendused:

- Saaremaa Ühisgümnaasiumi teadusteatri „Krempel“ etendus uurib läbi tuntud muinasjutu „Lumivalgeke ja 7 põialpoissi“, kas keemia on muinasjutuliselt huvitav või hoopis huvitavalt muinasjutuline?!
- Viljandi Gümnaasiumi teadusteatri etenduses **„Talendishow“** astuvad omavahel võistlustulle kolm teadlaste rühma, kes soovivad saada rahastust oma maailma parandamise projektile. Kuidas võistlus kulgeb ja kelle projekti rahastatakse saate teada, kui vaatate teadusteatri etendust!

16:15–17:45 Populaarteaduslik film „Usalda masinat: plokiahela lugu“ (*Trust Machine: The Story of Blockchain*).

Kutsume kõiki suuri ja väikseid vaatama suurepärast teadusfilmi!

2018. aasta sügisel PÖFFil Tallinnas palju populaarsust kogunud film räägib kurikuulsatest *bitcoin*idest, krüptovaluutast ning selle alustarkvaraks olevast plokiahela süsteemist.

Bitcoin ja muud krüptovaluutad on vallutanud maailma juba mitu aastat. Omapärane nähtus, mis tavainimesele ehk kohe pähe ei mahu, on pööranud maailmas miljoneid inimesi oma usku ning täna pole enam kaugeltki imelik, kui keegi internetis *bitcoin*ide eest endale näiteks puhkusereisi soetab. *Bitcoin*i alustarkvaraks on keerukas plokiahela süsteem, mis teeb krüptoraha kaevandamise võimalikuks.

Tegu on esimese omataolise dokumentaalfilmiga, mis lahkab keeruka ja maailmamuutva tarkvara võimalusi ja katsumusi. Huvitav ja aktuaalne film räägib sellest, kuidas (digi)maailm on suurte muutuste lävel. Tänu sellele tehnoloogiale võib muutuda nii haridus, töökohad kui ka kogu meie senine elukorraldus. Muide, antud tehnoloogia loojaks peetakse pseudonime taha peituvad meest – Satoshi Nakamoto. Eelmisel aastal avaldas Postimees artikli, kus oli püstitatud hüpotees, kas mitte Nakamoto ei ole üks Eesti teadlane ...

„Usalda masinat: plokiahela lugu“ oli 2018. aasta sügisel toimunud PÖFFi filmifestivali teadusfilmide programmi üks vaadatuimaid film. Tartus linastub film esmakordselt, seega kasuta võimalust ja tule vaatama!

Film on inglise keeles, eestikeelsete subtiitritega.



KOLMAPÄEV, 17. APRILL



10:45–11:15 "Kas putukad hammustavad?" *Urmas Tartes, PhD*

Tule kuula, kui põnev on tegelikult putukate maailm ning kui palju on inimestel putukatega seonduvaid alusetuid eelarvamusi!

Putukaid armastatakse, sest nad hoiavad koos meid ümbritseva eluvõrgustiku, millest sõltub ka meie endi elus püsimine ning nad on ka lihtsalt toredad. Putukaid kardetakse vahel seepärast, et me ei tunne neid ja tundmatu maailm võib olla ehmatav. Vahel võime ka mõne putuka käest nõelata saada ja see ei ole just meeldiv kogemus.

Räägime sellest, kuidas putukatega koos elada nii, et me neid vähem kardaksime ja rohkem armastaksime.

Urmas Tartes on hariduselt bioloog ja oma akadeemilise karjääri kõrval tegutsenud loodusfotograafina ning esinenud pildiprogrammidega loodusest ja eelkõige putukatest. 2010. vahetas ta professoriameti vabakutselise loodusemehe ja loodusfotograafi tegevuse vastu ning õpetab nüüd loodusfotograafiat Tartu Kõrgemas Kunstikoolis, fotograafiat Eesti Maaülikoolis ning on läbi viinud hulgaliselt loodusfotograafia koolitusi ja meistriklasse.

Erinevates ajalehtedes, loodusajakirjades ja veebiportaalides on Urmase sulest ilmunud sadu piltidega illustreeritud looduslugusid. Ta on koostanud loodushariduslikke näitusi ja on mitmete raamatute ning multimeediaprogrammide kaasautor. 2009. a sai ta esimese eestlasena võidu maailma prestiižseimal loodusfotode konkursil *Wildlife Photographer of The Year*. Samuti on tal mitmed auhinnad Aasta Loodusfoto konkursilt.

11:30–12:10 Tartu loodusmaja õpilaste teadusteemalised etendused:

„Kes sa tegelikult oled?"

Etenduses seiklevad mereloomad tavakoolis ning läbi nende tegemiste jutustatakse õpetlik lugu sellest, et teistest erinemine ei ole halb ning alati tasub teisi tundma õppida enne, kui nende osas arvamust avaldad.. Etenduse lõpus saab publik ka aktiivselt kaasa lüüa!

„Võlumaa saladused"

Etendus räägib prügist looduses, täpsemalt sellest, mida prügi teeb meres ja ookeanis elutsevate veeloomadega. Lugu on siiski õnneliku lõpuga. Tule ja vaata õpetlikku keskkonna teemalist lugu!

„Imeline maailm"

Teadusetenduses teostatakse erinevaid katseid veega ning teiste igas kodus leiduvate ainetega. Tule, vaata ja tee kodus vanemate abiga järgi!

12:25–12:55 Ehitusinsener, kes armastab surfi ja vallutab raadiotes edetabeleid! *Egert Milder*



Miks valida inseneri eriala, kui võiks nautida kuulsust ja austajate tähelepanu popmuusiku ning laulukirjutajana?!

Miks valida inseneri eriala, mida insener teeb või mida see elukutse õigupoolest tähendab? Miks tehniline haridus üht noort multitalenti paelub ning kas see annab mingit lisaväärtust ka muusiku karjääris või on abiks surfamisel?!

Oma erialavaliku tagamaadest ja sihtidest elus räägib Egert Milder, noor mees, keda laiem avalikkus tunneb eelkõige kui popmuusikut, laulukirjutajat ning Vanilla Ninja liikme Piret Järvise abikaasat. Oluliselt vähem aga teatakse, et Egert on õppinud inseneriks ja ka töötab sellel alal!

2013. aastal lõpetas ta Tallinna Tehnikakõrgkoolis hoonete ehituse eriala ning ta lõputöö valiti lennu parimate tööde hulka. Ehituses oli ta tegev juba õpingute ajal. Hiljuti naases ta Gruusiast, kus juhtis mitu aastat arendusprojekti, mille tulemusena valmis Tbilisis ühe mäe otsa golfiväljakute, hoonete ja elamute kompleks. Praegu tegutseb ta Eestis Kaamos Ehitus OÜs projekteerimise juhina. Vabal ajal (kui seda jääb) on ta kirglik surfar. Muusikat teeb ta endiselt. Ta alustas sellega juba keskkoolis ning bändi Silppery Slope koosseisus võitsid Noortebänd 2012 konkuRsi ning tuuritasid lähiriikides. 2015. aastast on Egert „Eesti Laulu" konkursi finaalides figureerinud ise lauldes või siis teistele laule kirjutades. Selle aasta finaalis oli ta üks laulu „Cold Love" autoritest ning esitajatest. 2017. aastast on Egert sooloartistina tuntust kogunud ning raadiod playlistides on praegugi tema singlid „Live+Love+Grow" ja „U".



TEADUSE POPULARISEERIJATE ALAL TOIMUB JA TOIMETAVAD

Captain Corrosion OÜ ja Tartu Ülikooli füüsika instituut

1) Materjaliteaduse eriala tutvustus – Tartu Ülikooli materjaliteadlased tutvustavad oma eriala. Selleks paneme välja põnevamaid materjale (sh nanomaterjale) ja viime koos noortega läbi materjalidega seotud katseid.

2) Tulevikumaterjal grafeen – Tartu Ülikooli füüsika instituudi sensortehnoloogiate labor ja kiletehnoloogia labor tutvustavad rahvusvahelise Graphene Flagship projekti raames valminud grafeenil põhinevat gaasisensorit.

3) Demo Lab – Tartu Ülikooli spin-off ettevõte Captain Corrosion OÜ tutvustab uut algatust „Demo Lab", kus noored saavad ise materjalitehnoloogilisi protsesse läbi viia ning kasutada kaasaegseid seadmeid materjalide uurimiseks, mis annab esmase ettekujutuse erialasest tööst nii teadlasena ülikoolis või spetsialisti/keskastmejuhina ettevõttes.

Eesti Loodusmuuseum

Tahad näha silmale nähtamatut? Eesti Loodusmuuseum kutsub avastama liitreaalsust: äratame ellu sadu miljoneid aastaid tagasi elanud loomad ja teeme silmale nähtavaks meid ümbritseva mikromaailma – näitame sulle loodust nii, nagu sa seda kunagi varem näinud ei ole!

Eesti Maaülikooli

õppekavadel on suur osa praktikal, mis leiab aset nii tipptasemel laborites ning maaülikooli välipraktikabaasides kui ka koostööpartnerite ja ettevõtete juures. Rohelises ülikoolilinnakus toimub õppetöö nii ettevõtluse, metsanduse, kalanduse, keskkonna ja põllumajanduse kui ka veterinaarmeditsiini ja inseneeria valdkondades.

Eesti Rahva Muuseum

on muuseum, mille eesmärk on kajastada igapäevaelu, kultuuri kui elamise viisi ja laadi, arvestades selle ajalist, ruumilist ja sotsiaalset mitmekesisust. Muuseum keskendub eesti kultuurile, millele lisanduvad teised soome-ugri, eriti lähemad läänemeresoome väikerahvad.

Eesti Ornitoloogiaühing ja MTÜ Loodusajakiri

Mitu värvulist lendab parves? Kuhu rändab talveks rasvatihane? Kas märkad jõe ääres jäälindu? Ornitoloogiaühingu mängudes saad teritada silma lindude loendamisel ja vaatlemisel ning saad teada, kus meie linnud talve veedavad. Loodusajakiri tutvustab ja müüb oma ajakirju Eesti Loodus, Horisont, Eesti Mets ja Gorizontõ Estonii, loodusteemalisi raamatuid, heliplaate ja muud. Huvilised saavad lahendada nuputamisülesandeid.

Eesti Tehnoloogiakasvatuse Liit

Festivali NOOR INSENER tutvustamine.

Eesti Tervishoiu Muuseum

Mõõdame Vernier'i aparaadiga käepigistuse jõudu, üleshüppe äratõukejõudu ja lennuaega ning kehakoostist ja kehamassiindeksi. Samuti tutvustame, mida põnevat on võimalik ette võtta Eesti Tervishoiu Muuseumis.

Eestimaa Looduse Fond

Tutvustame loodusvaatluste tegemist ja seda, kuidas loodusvaatlustest saavad teadlaste jaoks olulised andmed (erinevad rakendused, kuhu vaatlusi saab sisestada). Räägime ELFi ja TÜ poolt sel kevadel läbiviidava nurmenuku rahvateaduse kampaanias osalemise võimalustest, tutvustame töötoa peategelast nurmenukku ja õpetame, kuidas määrata nurmenuku erikaelsust (rahvateaduse kampaania sisu), räägime niidukooslustest ja sellest kuidas niitude kinnikasvamine mõjutab mitmekesisust (selleks on ette valmistatud koosluste taastamise mäng).

EGEA-Tartu

moodustavad entustsiastlikud ja säravad noored geograafiahuvilised. EGEA-Tartu on osa üleeuroopalisest organisatsioonist EGEA (European Geography Association), mis koondab endas allüksusi üle kogu Euroopa. EGEA liikmed on käinud enam kui 5 aasta vältel Eesti koolides tutvustamas geograafide tegevust läbi praktiliste teematundide. Õpilaste teadusfestivali messialal tutvustame teematunde ja teeme eksperimente, mis on osaks Laheda Geograafiatunni programmist.

Erahuvikool HuviTERA

Huvikool HuviTERA laua juures saad tutvuda Codey Rocky robotitega. Codey on erinevate anduritega roboti kontroller, mida saab kasutada eraldiseisvalt õpiülesannete sooritamisel. Rocky on roboti ratastega kehaosa, mida saab kasutada ainult koos Codeyga, tal on olemas värviandur ja mootor. HuviTERA õpilased on nendega loonud lõbusaid mänge. Tule mängima ja katsetama!

Haridus- ja Teadusministeerium

Keeletehnoloogia töötoas/messialal saab kuulata, kuidas arvuti räägib eesti keeles rõõmsalt, vihaselt, neutraalselt ja kurvalt. Saab ka teada, kes kõnelevat arvutihäält igapäevaselt kasutavad. Proovime, kui hästi tõlgib arvuti inglise keelde ja kuidas õnnestub arvutil inglise keelest eesti keelde tõlkimine ning vaatame, kuidas Google'i masintõlge erineb Taru Ülikooli omast. Katsetame ka seda, kuidas töötab reaalajas kõne masintõlge. Saab ka vaadata, millises tujus Eesti inimesed parasjagu on – uurime, kas Delfi kommentaarid on positiivsed, negatiivsed või neutraalsed. Lisaks saab vaadata-proovida tervet nimekirja huvitavaid ja vajalikke keelevidinaid ning õpetlikke keelemänge!

HUNTS – humanitaarainete õpilaskonverents

Räägime lähemalt humanitaarainete õpilaskonverentsist HUNTS 2019, mis toimub 27. septembril. Lisaks tutvustame eelmise aasta konverentsi materjale. Konverents hakkab toimuma iga-aastaselt.

Innovatsioonikeskus INNOKAS

Tule leiuta üksi, koos sõbra või perega fantaasiarikas lahe sõiduk/ehitis! Eelteadmisi pole vaja, kaasa võta hea tuju ja ehitamishimu.

Kadrina Keskkool

Tutvustame Kadrina Keskkooli tegevusi üldiselt ja täpsemalt ka koolis toimuvat inseneriõpet.

KVARK – saate „Rakett 69" teadustoimetus

Kas oled mõelnud, mida tunnevad „Rakett 69" võistlejad ülesandeid lahendades? Võib-olla tunned huvi, kuidas ise nende ülesannetega hakkama saaksid? 16. aprillil õpilaste teadusfestivalile tulles on ka Sinul võimalus proovida kätt „Rakett 69" ülesannetega nii sellest kui eelmistest hooaegadest.

Klotsiinseneride töötoas on ehitatakse võidu torne ja sildu, rahulik meel ja kindel käsi on suureks eeliseks. Suminatraadi töötoas saad oma meeled proovile panna, lahendades suminatraadi rada, nähes maailma läbi videoprillide. Matemaatika nupunurk on mõeldud neile, kellele meeldib lahendada nuputamise ja loogika ülesandeid.

Merkuur OÜ

Merkuuri meeskond on arendanud välja puidu, metalli- ja inseneeria valdkonna mobiilsed töökojad ja töötoad, kus tutvustame osalejatele erinevaid töövõtteid, töövahendeid ning pakume käed-külge viisil võimalust valmistada põnevaid tooteid.

Soovime, et noored innustuksid teaduse, tehnoloogia ja inseneeria valdkondade võimalustest ning suudaksid tulevikus luua ägedaid tooteid ja teenuseid, millega maailma vallutada.

Meie investeerime noortesse. Investeeri Sina ka!

MTÜ Teadmiskeskus Collegium Eruditionis

Tutvustame savi ja animatsiooni maailma ja õpetame, kuidas leida nende vahel ühist keelt. Töötoa käigus saab meisterdada oma kätega savist olendi ning äratada ta animatsiooni abil ellu.

Pernova Loodusmaja

Digiajastu infokandjaks on pudelikiri või sodiaagivöö? Kas päikeseteleskoop on päikeseenergial töötav televiisor? Looduse tundmine võimaldab inimesel sügavamalt mõista maailma ja selle toimimist. Pernova Loodusmaja roll on olla teejuhiks looduse mitmekesisuse avastamisel ja avardada meie kõigi maailmapilti ja keskkonnateadlikkust. Festivali avatud alal tutvustame elamuskülastusi Pärnus, Pernova loodusmajas ja planetaariumis.

TÜ Projekt Miljon+

TÜ Projekt Miljon+ kutsub eestikeelset Vikipeediat täiendama ja parandama. Miks? Sest Vikipeedia on üldinfoallikana enim kasutatav allikas, äärmiselt hea kanal eestikeelsete oskussõnade levitamiseks, mitmeti kasulik digihumanitaarias ja keeletehnoloogias. Praegu pole eesti keeles paremat üldist erialakeelset andmebaasi, mis kataks peaaegu kõik valdkonnad. Pole ka teist nii mahukat eestikeelset veebientsüklopeediat. Teadusfestivalil näitame kõigile huvilistele, kuidas Vikipeediat täiendada ja parandada.

Ruumiharidus MTÜ / Arhitektuurikool

Arhitektuurikool kutsub osalema Kooliruumi projektis. Kooliruum on loovtöö, mille jooksul kogeda loodus- ja sotsiaalteaduslike uurimismeetodite kasutamist ning disainile ja arhitektuurile iseloomulikku tööprotsessi elulises olukorras. Õpilane asub nii teadlase rolli, kelle ülesanne on välja selgitada koolikeskkonna eripära, kui ka arhitekti rolli, kes töötab välja ruumilise idee.

SA Akadeemiake

tutvustab uurimistöö avaldamise võimalusi õpilaste teadusajakirjas Akadeemiake (www.akadeemiake.ee)

SPARK Makerlab MTÜ

on inseneeria, tehnika ja loovuse huvikeskus kõikidele vanusegruppidele – meie juures saab leiutada ja meisterdada, meistritelt nõu küsida ja heas seltskonnas aega veeta. Meil on avatud töökoda noortele ja täiskasvanutele, korraldame töötubasid nii koolidele kui firmadele ning pakume huviringe Tartus ning huviringi materjale üle kogu Eesti! Õpilaste teadusfestivalil tutvustame SPARK Makerlabi töötubasid ja huviringe.

Tallinna Tehnikakõrgkool

on Eesti suurim riiklik tehnikavaldkonna rakenduskõrgkool. Õpilaste teadusfestivalil tutvustavad üliõpilased ja õppejõud ehitusinstituudi võimalusi, sh projekti „100 sammu inseneerias", mille põhieesmärk on inseneri elukutse populariseerimine.

Tallinna Tehnikaülikooli Mektory Tehnoloogiakool

Tutvustame tehnoloogiakooli tegevusi – kursused, laagrid, töötoad, projektid.

Tallinna Tehnikaülikooli Geoloogia instituut

TalTech geoloogia instituudi põnevad katsed annavad ülevaate, kuidas uurida kivimeid, mineraale ja maavarasid. Kui raske on meteoriit? Kas sa tunned ära Eesti põhilised maavarad? Milline näeb välja mikrofossiil? Mille abil määrame mineraali kõvadust? Need ja paljud teised küsimused saavad ÕTFil vastused.

Insplay

tutvustab oma stendis erinevaid haridusroboteid, mille toel saab teha esimesi samme programmeerimisoskuse arendamisel ning mis toetavad STEAM ehk teadus-, tehnoloogia-, inseneeria-, kunsti- ja matemaatikaoskuste omandamist. Viiakse läbi töötuba õpetajatele – „Mida tähendab STEAM?"

Tallinna Tehnikaülikooli Virumaa kolledž

TalTech Virumaa kolledži messialal räägitakse kolledžis õppimisvõimalustest ja õppekavadest, demonstreeritakse targa maja prototüüpi ja räägitakse selle tööprintsiipidest ning juhtimisest mobiilrakenduse kaudu. Kohal on Virumaa kolledži Leiutajate klubis osalejad, kes näitavad ja räägivad oma leiutistest.

Tartu loodusmaja

Tartu loodusmaja pakub festivali külastajatele palju erinevaid tegevusi. Esmakordselt paneme üles *#Energy Advice* projekti raames äsjavalminud interaktiivse puutetundliku seina, mille abil näitlikustame kliimasoojenemist, selle põhjuseid ja tagajärgi. Ning näitame, kuidas meie ise oma igapäevaste valikutega saame kliimamuutuste leevendamisele kaasa aidata. Vaatamiseks on ka näitus "Hoia oma paradiisi", mis annab võimaluse mõtiskleda ja uurida keskkonna ja inimese vahelise suhte üle.

Taaskord on võimalik elektrigeneraatorjalgratastega elektit toota ning ise oma nahal tunda, kui palju selleks vaeva peab nägema. Tartu loodusmaja huvikool tutvustab, mida põnevat meie erinevates huviringides tehakse.

Tartu Ülikooli Fotoonikaklubi

Lasertakistusrajal on igal ühel võimalus proovile panna oma oskused laseritest koosneva labürindi läbimises. Kõik toimub justkui spioonifilmis, kus tuleb võimalikult kiirelt laserite vahelt läbi minna, ilma et turvasüsteem tööle hakkaks.

Tartu Ülikooli loodusmuuseum ja botaanikaaed

Kõik loodushuvilised saavad end proovile panna talviste puude ja põõsaste pungade määramisel ning loomade talviste tegutsemisjälgede äratundmisel. Samuti saab teada, missuguste putukatega võib kohtuda kevadel ja piiluda kivimite imelisse maailma läbi mikroskoobi.

Tartu Ülikooli muuseum

Tartu Ülikooli muuseum kutsub kõiki huvilisi oma laua juurde, kus saab teha tutvust tähtede ja tähtkujudega ning uudistada, kuidas saab oma telefonist teha hologrammimasina. Tutvustame ka põnevaid laagreid ja võistluseid, mis meil sel aastal tulemas.

Tartu Ülikooli Tartu observatoorium

TÜ Tartu observatoorium tuleb eesmärgiga tutvustada laiale üldsusele kosmoseteaduse ja –tehnoloogia uusimaid saavutusi ja teadlase elukutset. Meie boksis saab testida satelliite, ehitada rakette, otsida tähtkujusid, piiluda teleskoobist, uudistada näitust kaugseirepitidest, uurida kosmoseteadlase elukutse kohta ja palju muud.

Tartu Ülikooli Teaduskool

Lahendame erinevaid loogika-ja nuputamisülesandeid. Tublidele lahendajatele jagame teaduskooli meeneid.

Valga Gümnaasium

Tutvustame molekulaargastronoomia ja segadusttekitavad maitsete töötubade tegevusi. Eesmärgiks on kasvatada noortes huvi teaduse ja tehnoloogia vastu läbi innovaatiliste lahenduste ja eksperimenteerimise kaudu ning lõimida teadust igapäevaelus kogetuga.

Väätsa Põhikooli Kosmoseprogramm

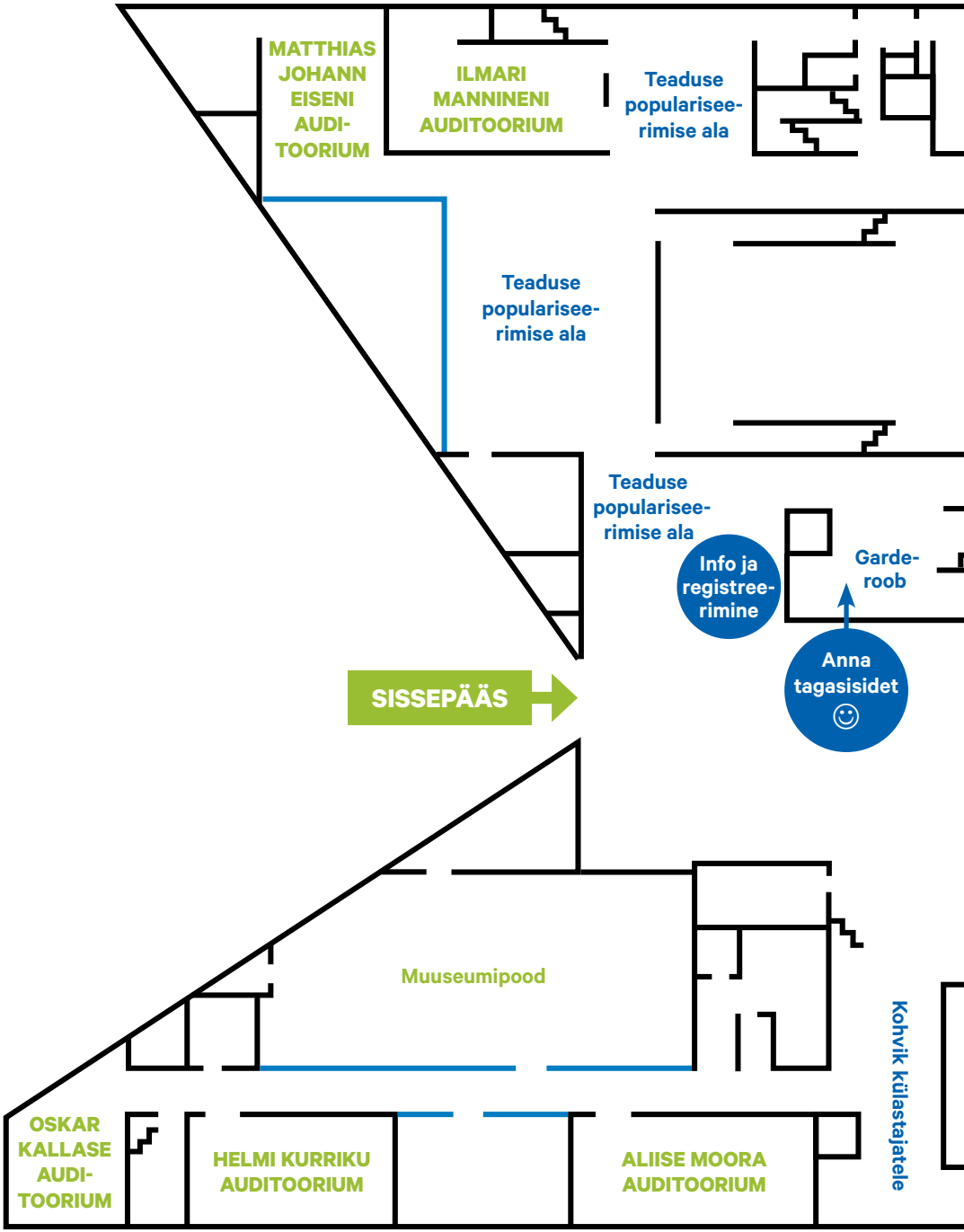
Tutvustame Kosmosekoolide võrgustiku käivitumist, Kosmosekoolide festivali ning selle käigus toimuvaid teaduslendude starte.

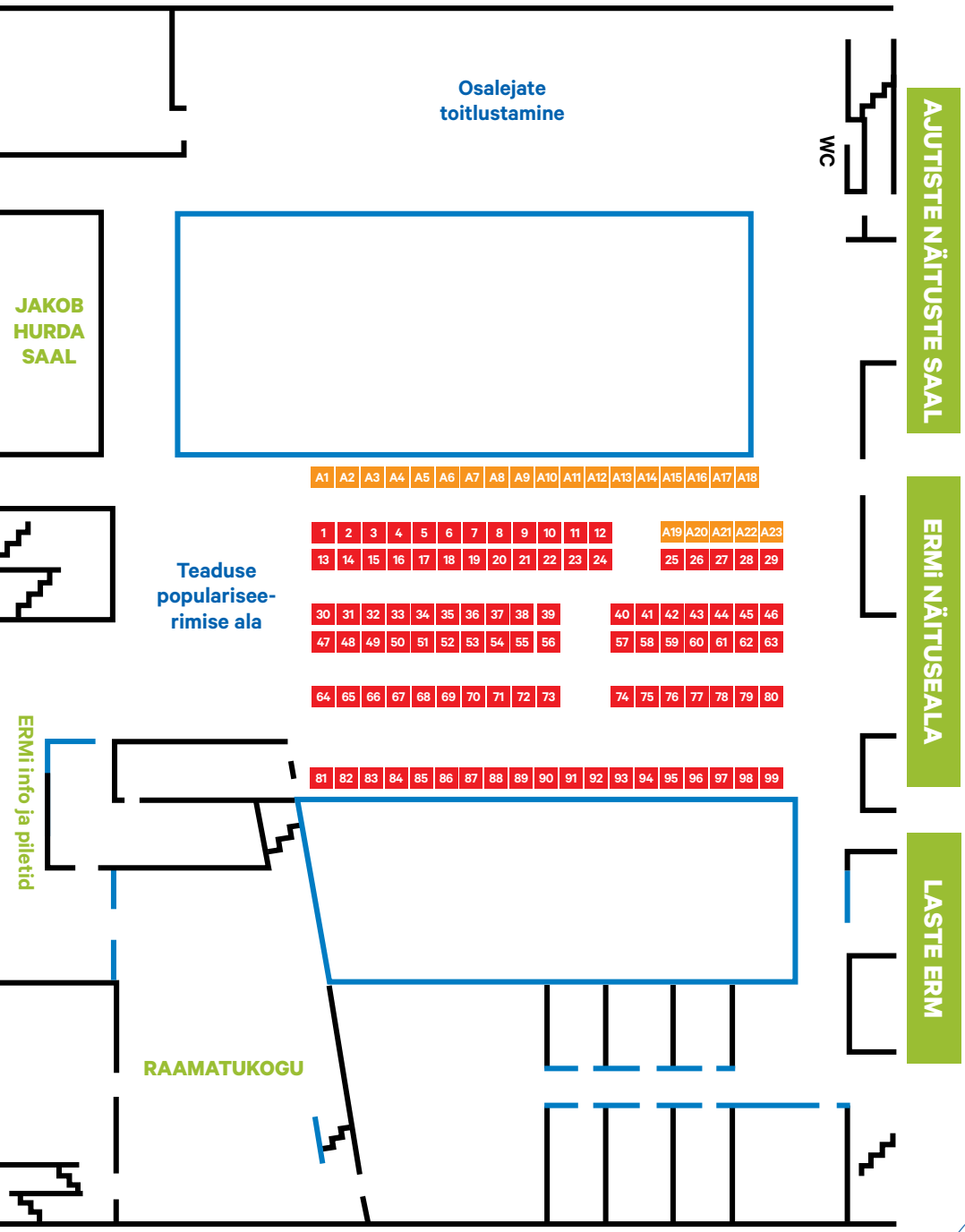
ÕPILASTE TEADUSTÖÖDE RIIKLIKU KONKURSI II VOORU STENDIETTEKANDED

NR	Autori nimi	Tase	Kool	Töö pealkiri
1	Joonas Maru Aardevälja	G	Miina Härma Gümnaasium	Noole langemine sõltuvalt kaugusest
2	Karl-Ingmar Adamson	G	Tallinna Reaalkool	Aluspõhja geoloogilise ehituse mõju Kuusalu valla põhjavee omadustele ja kasutamisele
3	Art Villem Adojaan	G	Hugo Treffneri Gümnaasium	Rasvatihase Pesitsusnäitajatest Erineva Inimhäiringuga Aladel
4	Mihkel Annus	G	Tallinna Saksa Gümnaasium	Kirjatüübi loomine
5	Elise Helena Armulik	G	Hugo Treffneri Gümnaasium	Eesti elanike suhtumine täisgenoomiandmete kasutamisse kliinilises praktikas
6	Merette Arula, Ester Asso, Anni Leena Kolk	G	Hugo Treffneri Gümnaasium	Näitus „Õitsev (aju)vabadus. Noorte elust ja olust 1990. aastate Eestis“ Eesti Rahva Muuseumi osalussaalis
7	Leen Burmeister, Eliise Võigemast	P	Märjamaa Gümnaasium	Juurtega lood. Tööraamatu idee perelugude kogumiseks
8	Helena Eglit	G	Tallinna Prantsuse Lütseum	Noorte iseradikaliseerumine internetis
9	Hanna Ellermaa, Melania Mägi	P	Aste Põhikool	Kas taimed on tõesti ohtlikud? Õpilaste ja täiskasvanute vastuste põhjal
10	Hana Geara	G	Tallinna Prantsuse Lütseum	Hõbegeeni pärandumine eesti tõugu hobuse genofondis ja avaldumine fenotüübis „Hõbemust“
11	Iris Gielen	G	Hugo Treffneri Gümnaasium	Päeva pikkuse mõju *Arabidopsis thaliana* taimede omavahelise konkurentsi intensiivsusele
12	Marianne Hanson	G	Häädemeeste Keskkool	Moekollektsiooni „Haldjatants“ loomine
13	Kadri Keiu Ilves	P	Vanalinna Hariduskolleegium	VHK 9. klassi õpilaste digiterminoloogia tundmine
14	Annika Jaakson	G	Nõo Reaalgümnaasium	Juhusliku arvu generaatorite tööpõhimõtted ja testimine
15	Elsa Joanna Jukola	G	Tartu Jaan Poska Gümnaasium	Talikülvi võimalused Eesti kliimas
16	Hanna Jänes	G	Tallinna Prantsuse Lütseum	Pühalepa kihelkonna neiu rahvarõivakomplekti taastamine
17	Katri Liis Kaasik	G	Tallinna Reaalkool	Alkoholiaktsiisi mõju alkohoolsete jookide müügile ja tarbimisele aastatel 2002–2016 Eesti Vabariigis
18	Kristo Kakkum, Artur Medri	P	Aste Põhikool, Saaremaa Ühisgümnaasium	Tuulegeneraatorite võimalik mõju vihmaussikooslustele Saaremaal Sikassaare poldrialal
19	Taavi Kalev	G	Tallinna Saksa Gümnaasium	Keava ringstruktuuri tekkepõhjus - meteoriidikraater või maismaalise tekkega pinnavorm

NR	Autori nimi	Tase	Kool	Töö pealkiri
20	Hans Markus Kalmer	G	Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium	Taastuvad energia allikad ja põlevkivist loobumise võimalikkus Eesti energiasektoris
21	Marian Kaur	G	Viljandi Gümnaasium	Skisofreenia: müüt ja tegelikkus kirjandus- ja filmindusteoste näitel
22	Jaanika Kesküla	G	Kose Gümnaasium	Keemiaalaseid õppemänge põhikoolile
23	Renar Kihho	G	Hugo Treffneri Gümnaasium	Teatriarvustuste kogumik
24	Elisabeth Margarethe Kikas	G	Tallinna Reaalkool	Magneesiumi funktsionaalne tähtsus inimorganismile ja selle tarbimine Tallinna Reaalkooli õpilaste näitel
25	Susanna Maria Koort	G	Rocca al Mare Kool	Perearst kui patsient
26	Stefanie Kortšak	G	Tamsalu Gümnaasium	Tamsalu kool ja selle eelkäijad
27	Annika Kosenkranius	G	Gustav Adolfi Gümnaasium	Müeliini oligodendrotsüütide glükoproteiini vastaste antikehade tase hulgiskleroosi patsientide veres
28	Celica Krigul	G	Tallinna 21. Kool	Inimese juuksekarva diameetri sõltuvus kasutatud juuksehooldustoodete dimetikooni sisaldusest
29	Katariina Kurina	G	Tartu Jaan Poska Gümnaasium	Tuule mõju liblikaröövikutele salu-samblikuvaksiku (*Hypomecis punctinalis*) näitel
30	Katrin Kurvits	G	Saaremaa Ühisgümnaasium	Hormonaalne kontratseptsioon ja teadlikkus sellest Saaremaa Ühisgümnaasiumi gümnaasiumi osa tüdrukute seas
31	Kirke Linda Kuuse	P	Tartu Kivilinna Kool	Rahvaluule väljendusi ja tähendus Oskar Lutsu teoses „Kevade“
32	Rain Alvar Kõllamaa	G	Tallinna Mustamäe Gümnaasium	Tallinna Mustamäe Gümnaasiumi 10.–12. klasside õpilaste transpordieelistused kooli liikumisel, neid mõjutavad tegurid ning mõju tervisele ja keskkonnale
33	Anna-Grete Kärblane	P	Tartu Tamme Kool	Ingliskeelne luuleraamat „After Midnight“
34	Olesja Langinen	P	Narva Pähklimae Gümnaasium	Saematerjali ja puidust pakendite fütosanitaarne kontroll Eestis
35	Kristin Lass	G	Tartu Tamme Gümnaasium	Naise kuvand ajakirjas Nõikogude Naine ja Eesti Naine aastatel 1977–2007
36	Leena Leetmaa	G	Miina Härma Gümnaasium	Naise soorolli kujutamine meedias 1975. aasta Nõukogude Naise ja 2017. aasta Eesti Naise näitel
37	Katrin Lindmäe, Merit Matt	P	Saaremaa Ühisgümnaasium	Uni, unenäod ja unepuudus: Saaremaa Ühisgümnaasiumi 8.–12. klasside õpilaste uneharjumused ning suhted unenägude ja unepuudusega
38	Liisa Loel	G	Rapla Gümnaasium	Iluuisutamise erialaspetsiifilised spordivigastused laste ja noorte vanuseklasside näitel
39	Lauri Lopp	G	Tartu Tamme Gümnaasium	Konnade liigirikkus ja populatsioon Vända kraavile rajatud tehismärgaladel
40	Richard Luhtaru	G	Hugo Treffneri Gümnaasium	Binaarsete amplituudhologrammide valmistamine filmikaamera abil

NR	Autori nimi	Tase	Kool	Töö pealkiri
41	Maano Maasikmets	G	Põlva Gümnaasium	Minu kodujõe keskkonnaseisund
42	Johannes Matsulevitš	G	Tallinna Prantsuse Lütseum	Tšillitaimede kasvatamine ning nende kasvukiiruse ja saagikuse sõltumine kasvusubstraadist
43	Henriette Liis Meeliste	G	Hugo Treffneri Gümnaasium	Seljavalu esinemine ja ravivõimalused Eesti gümnaasiumiõpilaste näitel
44	Markus Meier	G	Hugo Treffneri Gümnaasium	Hugo Treffneri Gümnaasiumi õpilaste poliitilised eelistused
45	Emma Maria Metsandi	G	Gustav Adolfi Gümnaasium	Energiajoogi mõju C57Bl/6 ja 129/SVC hiireliinide ajutegevusele
46	Märten Mikk	G	Tallinna Reaalkool	29er purjeka kiiruse sõltumine sõidunurgast
47	Elisa Monticelli	G	Tallinna Prantsuse Lütseum	Tallinn Prantsuse Lütseumi sega- või mitte-eesti perekonnast pärit noorte rahvuslik identiteet ja kooli mõju sellele
48	Andreas Must	G	Tallinna Reaalkool	Üldfosfori ja nitraatlämmastiku sisalduse spektrofotomeetriline määramine Tallinna lahe rannikuvees
49	Kadri Muuga	G	Tallinna Reaalkool	Aminohappe lüsiini glükatsiooniprodukti crossline'i süntees ja katsed puhastamismetoodika väljatöötamiseks
50	Kristofer Mäeots	G	Tallinna Reaalkool	Meelelahutusest anesteesiani - dilämmastikoksiidi kasutamine aastatel 1770–1870
51	Madis Mäesalu	P	Gustav Adolfi Gümnaasium	Liha, ssoola ja E-ainete sisaldus erinevates viinerites
52	Kadri Müürsepp	G	Tallinna Saksa Gümnaasium	Erinevates muusikastiilides instrumentaalpalade mõju 15–18-aastaste noorte südametööle, vererõhule ja heaolutundele
53	Henry Niemann	G	Pärnu Koidula Gümnaasium	Puisniitudele omased tunnused ja nende rakendamine taastamise hindamisel
54	Jana Katre Ojasoo	P	Tapa Gümnaasium	Värvinimed „Eesti imemuinasjuttude kuldraamatus“ ja „Metsavaimu heateos“
55	Kairi Ojasoo	G	Nõo Reaalgümnaasium	Tapa linnas kasutatavate joogiveete keemilise koostise, erinevuste ja võimaliku reostuse uurimine
56	Kristen Orin, Christina Kangro	G	Ülenurme Gümnaasium	Ülenurme Gümnaasiumi III kooliastme ja gümnaasiumi õpilaste hoiakud Eesti pagulaste suhtes
57	Kaarel Paal	G	Tallinna Reaalkool	29er purjeka meeskonna ideaalse massi hindamine
58	Andrei Pankratov	G	Tallinna Pae Gümnaasium	Libertaarlus Tallinna Pae Gümnaasiumi gümnaasiumiastme õpilaste silmade läbi
59	Anu Peetsalu, Reti Mänd	G	Miina Härma Gümnaasium	Peamised põlvevigastused jalgpallis Tartu Jalgpallikool Tammeka naiskonna näitel
60	Carmen Piirsalu	G	Tartu Tamme Gümnaasium	LCT geeni positsioonis -13910C>T toimunud SNP esinemissagedus Tartu Tamme Gümnaasiumi 11. ja 12. loodus- ja meditsiiniklassi õpilaste hulgas ning nimetatud õpilaste teadmised hüpolaktaasia olemusest ja seosest geneetikaga
61	Laura Pitšugina, Alina Smirnova	G	Tallinna Pae Gümnaasium	Teemaõpet toetavate õppemängude koostamine 6. klasside jaoks


MATTHIAS JOHANN EISENI AUDI-TOORIUM
ILMARI MANNINENI AUDITOORIUM
Teaduse populariseerimise ala
Teaduse populariseerimise ala
Teaduse populariseerimise ala
Info ja registreerimine
Garderoob
Anna tagasisidet
SISSEPÄÄS
Muuseumipood
Kohvik külastajatele
OSKAR KALLASE AUDI-TOORIUM
HELMI KURRIKU AUDITOORIUM
ALIISE MOORA AUDITOORIUM



GUSTAV RÄNGA JA FERDINAND LINNUSE AUDITOORIUMID asuvad II korrusel.

A1 – A23 **Algkooliõpilaste stendid**

1 – 99 **Riikliku konkursi 2. vooru stendid**

NR	Autori nimi	Tase	Kool	Töö pealkiri
62	Cathrin Benita Poopuu	P	Saaremaa Ühisgümnaasium	Puugid: bioloogia, levik saare maakonnas ning nende poolt levitatavad haigused
63	Triinu Prants	G	Nõo Reaalgümnaasium	Statistiline töö Nõo Reaalgümnaasiumi 64. lennu kooliga kohanemise kohta
64	Kennet Puiestee	P	Saaremaa Ühisgümnaasium	Vanad taluasemed: Pärandkultuuriväärtused või ökolõksud. Võimalikud ökolõksud Vilsandi rahvuspargis ja selle lähiümbruses
65	Marie Põlluaed	G	Läänemaa Ühisgümnaasium	Eritüübiliste elamute ehituslike tegurite mõju pinnaseõhu ja siseõhu radooni kontsentratsiooni seosele Haapsalu linna näitel
66	Anett Pärismaa	G	Tallinna Prantsuse Lütseum	Seto kinnaste valmistamine
67	Merilin Radvilaviius	G	Viimsi Gümnaasium	Mulla pH ja toitainete sisalduse mõju hariliku männi (*Pinus sylvestris L.*) okkamõõtmetele Puhatu ammendatud freesturbaväljal
68	Eliise Randmaa	G	Paide Gümnaasium	Paide gümnaasiumi õpilaste sportimishuvid ja nende võrdlemine II ja III kooliastmes, vaimse ja füüsilise võimekuse vaheline seos
69	Heikko-Hardi Reinhold	P	Antsla Gümnaasium	Metsavendlus Eestis: metsavenna punkri ehitamine
70	Andres Reintam	G	Tartu Jaan Poska Gümnaasium	Nafta töötlemistehasest eraldatud bakteri tüvede biodegradatsiooni võime uurimine
71	Annemari Riisimäe	G	Tallinna Reaalkool	Purjelaev Tormilind
72	Eva-Maria Riive	G	Viljandi Gümnaasium	Filmisõnavara kasutus filmiarvustusblogides
73	Märt Riso	G	Tartu Jaan Poska Gümnaasium	Tartu Jaan Poska Gümnaasiumi 11. klassi õpilaste liikumisaktiivsus, une- ja ekraaniaeg ning nendevahelised seosed
74	Anett Sandberg	G	Tallinna Reaalkool	Kuu vaatlemine ja pildistamine läbi teleskoobi MEADE LXD75 suvisest kuuvarjutusest talviseni
75	Robin Sarapuu	G	Nõo Reaalgümnaasium	Ühisrahastamine kui investeerimisviis algajale investeerijale
76	Laura Saunamets	G	Kanepi Gümnaasium	Ülo Leiva elu ja tegevus
77	Carmen Katariina Sikk	G	Tallinna Järveotsa Gümnaasium	Ilmastiku ja elukoha piirkonna mõju liigesehaigustele Eestis - reumatoidartriit ja juveniilne idiopaatiline artriit
78	Tiia Sildam	G	Rocca al Mare Kool	Eesti kajastatus saksa meedias Frankfurter Allgemeine näitel
79	Andreas Simson	G	Tallinna Reaalkool	5-aminobenso[c][2,6]naftüridiin-8-karboksüülhape-peptoidkonjugaadi süntees ning selle proteiinkinaasiga CK2 sidumisvõime iseloomustamine
80	Mattias Sokk	G	Tartu Jaan Poska Gümnaasium	Tartu rahulepingu sõlmimise maja ajalugu ja makett

NR	Autori nimi	Tase	Kool	Töö pealkiri
81	Silja Stoicescu	G	Rocca al Mare Kool	Rocca al Mare Kooli gümnasistide teadmised Tšernobõli katastroofi, tuumaenergia ja kiirgushädaolukorra kohta
82	Laima Šusta	G	Tallinna Reaalkool	Erineva α-aminorühma konfiguratsiooniga lüsiini sisaldavate inhibiitorite süntees ja nende toime uurimine proteiinkinaasile A
83	Alina Zijazova	G	Narva Pähklimäe Gümnaasium	Hiina mänguasjade ökoloogia või ohtlik rõõm
84	Thea Zirkel	P	Vara Põhikool	Koolilehe küljendamine
85	Anita Tamm	G	Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium	Ajaleht Postimees veebruaris 1918, 1928 ja 1938
86	Tambet Tammemägi	G	Rocca al Mare Kool	Eesti-Inglise koodivahetuse funktsioonid Eesti noormeeste vestluses arvutimängu kontekstis
87	Aleks Tammiksaar	G	Tallinna Prantsuse Lütseum	Lahtise konstruktsiooniga samm-mootori projekteerimine ja ehitamine
88	Paul Mark Tammiste	G	Tallinna Reaalkool	Transkriptsioonifaktori TCF4 rakusisese lokalisatsiooni uurimine Huntingtoni tõves
89	Mariann Timakov	G	Tallinna 21. Kool	Õppimist toetav õpikeskkond looduses
90	Kristjan Tomson	G	Tallinna Reaalkool	Diklofenaki, sulfametoksasooli ja levofloksatsiini mõju keskkonnale ning nende adsorbeerimine aktiivsöe ja silikageeliga
91	Johanna Toom	G	Miina Härma Gümnaasium	Tsütokiinide TNF-α, IFN-γ ja IL-17a mõju inimese bronhiepiteeli rakkudele
92	Karen-Gertu Toome	G	Tallinna Ühisgümnaasium	Suure-Jaani neiu rahvarõivakomplekti valmistamine
93	Anna-Liis Torm-Kriis	G	Kadrioru Saksa Gümnaasium	Gripivastase vaktsineerimise soostumus ja seda mõjutavad tegurid haigla personali hulgas
94	Juhan Tuulik	P	Lümanda Põhikool	Taimekoosluste muutumine kinnikasvanud puisniidul
95	Liisa Tõns	G	Rapla Gümnaasium	Kompositsiooni mõjud loodusfotodele eesti fotograafide tööde näitel
96	Martin Vesberg	P	Saaremaa Ühisgümnaasium	Sookure (*Grus grus*) Saaremaa asurkonna rändekäitumine
97	Liisamari Viik	G	Pärnu Sütevaka Humanitaargümnaasium	Kostüümikunst teatris Eesti Draamateatri 1992. ja 2017. aasta „Ivanovi“ näitel
98	Reio Vissel	P	Võru Kreutzwaldi Kool	Raamatud minu ja mu sõprade ning perekonna elus
99	Ketlin Õunap	G	Nõo Reaalgümnaasium	Lihatoodete mikrobioloogilise kvaliteedi hindamine

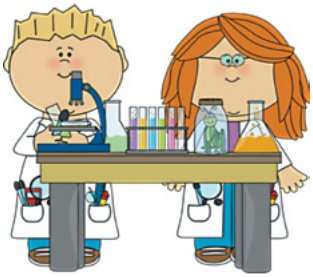
ALGKOOLIÕPILASTE TEADUSPROJEKTIDE JA UURIMISTÖÖDE STENDIETTEKANDED

NR	Autori nimi	Kool	Töö pealkiri
A1	Säde-Ly Lille, Mirell Hunt	Elva Gümnaasium	Väänikute ümberkasvatamiseks vajalikud kasvatusmeetodid eelmisel sajandil ja nüüd
A2	Carola Põdersoo, Eliise Neps, Chris Eks, Rasmus Lange	Huvikool miniLABOR / Tartu Tamme Kool	Paberlennukite aerodünaamilised omadused
A3	Mirjam Tammeleht, Jan-Jarek Linnas, Tormi Erstu, Anti Sündema	Innovatsioonikeskus INNOKAS	Liikuv mänguasi
A4	Karmen Andres, Friida Valdma, Laura Tammeleht, Joosep Laanemaa	Innovatsioonikeskus INNOKAS	Tehnoloogia meie ümber
A5	Emily Mettas	Järveküla Kool	Järveküla Kooli 4. klasside õpilaste hommikusöögi harjumused
A6	Marta Salu	Järveküla Kool	Järveküla Kooli neljandate klasside õpilaste veetarbimise harjumused
A7	Nora Klais, Joanna Riisalu, Marten Saarpuu, Aaron Reinsberg	Järveküla Kool	Mine metsa!
A8	Anne Sui Saadjärv	Konguta Kool	Järvepall
A9	Uku Veli Õunapuu	Konguta Kool	Rooste tekkimine erinevates tingimustes
A10	Mia Nora Pugal	Merivälja Kool	Lennart Meri elu ja saavutused
A11	Fred Harris Allas	Merivälja Kool	Noore sportlase õige treeningkoormus ja toitumine
A12	Kaur Alanurm, Miia Ulm, Elmo Linno, Tereesa Lepp	Metsküla Algkool	Laguneb, ei lagune
A13	Yoko-Lisette Pirk, Laureen Paunmaa, Markus Vok, Oskar Randmaa	Märjamaa Gümnaasium	Mustrid ja ornamendid, õppekomplekt I kooliastmes
A14	Janeli Uibo	Otepää Gümnaasium	Bermuda kolmnurga saladus
A15	Katarina Kivimäe, Karlotta Levin, Ronja Vindi	Otepää Gümnaasium	Teaduse imeline maailm
A16	Laura Potter, Helena Karu	Parksepa Keskkool	Pudelimuusika
A17	Kädili Mälton, Kirke Kinsigo	Rannu Kool	Kaval huulepalsam
A18	Anete Kudu, Meril Oks	Rannu Kool	Tervislik limonaad
A19	Kristjan Mihkel Lükk, Karl-Markus Töldsepp	Rannu Kool	Vulkaanid
A20	Jessica Int, Helery Neeme	Tamsalu Gümnaasium	Lugemisrõõm - mida lugeda 1. klassis?
A21	Taimo Teer, Taavi Deket	Tamsalu Gümnaasium	Ökoloogiline jalajälg - kuidas jätta väikest jälge?
A22	Adeele Kontus, Henri Veere, Andrek Valdur, Karoliina Kunila	Türi Põhikool	Türi põhikooli väikesed lindude vaatlejad
A23	Kevin Peterson	Valga Põhikool	Joonistusmasin „Spirograaf”

VAATLUSLEHED FESTIVALIL KASUTAMISEKS

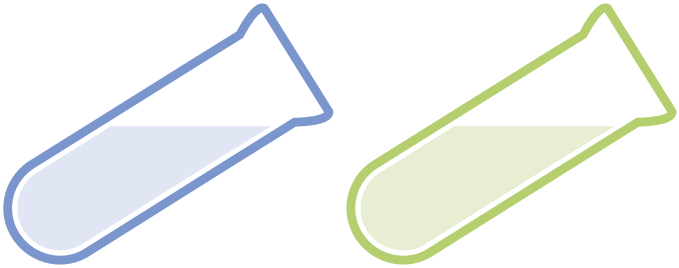
1. Õpilaste teadusfestivali vaatlusleht 1.–3.klassi õpilastele

Lehe on koostanud Jane Krasilnikova (Tartu Katoliku Hariduskeskus)

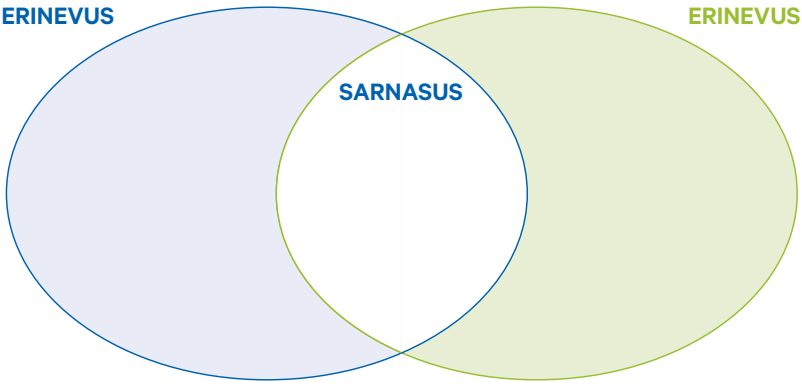


- Nii tore, et oled TEADUSFESTIVALIL!
- Uudista ja naudi vahvaid töid (projekte)!
- Tunne huvi ning avasta enese jaoks uusi ja põnevaid ideid!

1. Vali välja kaks meeldinud tööd (projekti). Kirjuta nende pealkirjad katseklaasi.



2. Mis on nende kahe töö (projekti) juures sarnast, mis erinevat?



3. Mis Sulle nende tööde (projektide) juures kõige rohkem meeldib?

4. Missugused küsimused Sul tekkisid erinevaid töid (projekte) uurides?



5. Millised ideed Sul endal tekkisid? Mida tahaksid ise katsetada või uurida?



HEAD AVASTAMISLUSTI!

2. Õpilaste teadusfestivali vaatlusleht algklasside õpilastele

Lehe on koostanud Elin Kiin (Konguta Kool)

Enne, kui vaatluslehte täitma hakkad:



- Käi teadusfestivalil ringi
- Uuri õpilaste tehtud töid stendidelt
- Suhtle, küsi ja uuri teadustööde tegijatelt, kuidas ja mida nad töös tegid (võid küsida näiteks kui kaua neil kulus töö tegemiseks aega, kellega nad pidid suhtlema ja kelle abi vajasid oma töö tegemiseks, miks see teema meid huvitab? Jne)

1. Milline TEADUSTÖÖ STEND tundus sulle kõige põnevam? Kirjuta rullile töö nimi.

Miks just see?

.....

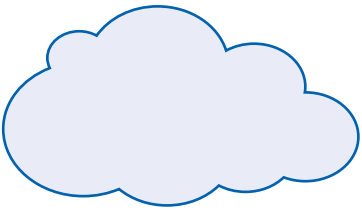
2. Milliseid skeeme, tabeleid ja jooniseid sa märkasid? Kirjuta kastidesse nende PEALKIRJAD.

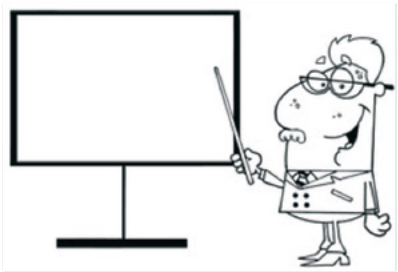
SKEEM	TABEL	JOONIS

Kas need olid sinu jaoks MÕISTETAVAD? Tee linnuke sobivasse kasti.

Jah ☐ Ei ☐ Ei oska öelda ☐

3. Kui saaksid valida nende tööde hulgast, mida teadusfestivalil nägid, siis millisel teemal sa ise OMA TEADUSTÖÖ kirjutaksid?





4. Mitme teadustöö kirjutanud õpilasega sa rääkisid? Kirjuta vastus valgele tahvlile.

Kas need, kellega sa rääkisid, oskasid sinu küsimustele vastata?

Jah ☐ Ei ☐ Ei tea ☐

5. Milliseid PÕNEVAID ASJU sa märkasid, mis teadustööde tegijad olid kaasa võtnud? Kirjuta pudelite sisse.



6. Millised on sinu LEMMIKEKSPONAADID (näitusel välja pandud asjad, masinad ja muu) õpilaste teadustööde festivali ruumis?

.....

.....

.....

7. Kirjuta viis põhjust, miks sa soovitaksid oma kaaslastel järgmisel aastal ka õpilaste teadustööde festivalil osaleda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Õpilaste teadusfestivali tööleht gümnaasiumile

Lehe on koostanud Lauri Mällo (Tartu Jaan Poska Gümnaasium)

HEA FESTIVALI KÜLASTAJA!

SINU ees on kümneid väga häid posterettekandeid andekatelt Eesti õpilastelt, kelle huvid on väga erinevad. Järgnev tööleht võiks aidata sul leida nende abiga oma HEA IDEE, mille saad kirjutada OMA UURIMISTÖÖKS.

Esimene samm – VAATA, MIDA TEISED ON TEINUD

Tee üksi või koos sõbraga

Sinu esimene ülesanne on leida 10 enda jaoks huvitavat tööd. **PLANEERI OMA AEGA!** Esmalt soovitan sul kiirel pilgul kogu saal läbi käia. Kui keskendud kohe kõigi tööde põhjalikule lugemisele, võid kergesti avastada, et aeg on otsas ja sa oled jõudnud vaadata vaid pooli postritest. **TEGUTSE** kiiresti, Sinu ees on umbes 100 tööd, seega, kui kulutad igaühe vaatamiseks 10 sekundit, kulub sul kõigi postrite läbivaatamiseks umbes 20 minutit. **KASUTA OMA NUTIVAHENDIT!** Esialgu ei ole sul mõtet kogu postrit läbi lugeda. Vaata pealkirja ja kui postril on midagi, mis sulle huvi pakub, siis pane pealkiri endale kirja. Juhul kui sul on olemas nutivahend, millega saad pildistada, siis tee esimese ringi ajal endale huvipakkuvatest postritest pildid.

ESMAPILGUL HUVITAVAD POSTERETTEKANDED

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

Teine samm – VALITUD TEEMA PEAB ENDALE MEELDIMA

Parem tee koos sõbraga

Kui planeerid edaspidi teha uurimistööd, siis on väga oluline, et valitud teema pakuks sulle endale huvi. Raske on teha head tööd, kui teema on vastumeelne. Nüüd on aeg teha korraks paus ja vaadata, mida te kiirel tempol endale välja valisite. Kui panite kirja postrite pealkirjad, siis pead hakkama neid uuesti saalis üle vaatama, kui aga tegid postritest pildid, siis leia istumiskoht ja vaata tehtud pildid üle. Võrrelge enda valitud töid. Leppige omavahel kokku, millised on need viis postrit, mida tahaksite pikemalt uurida.

Kolmas samm – ANALÜÜSI VALITUD TÖID

Tee üks või koos sõbraga

Siin on nüüd aeg süveneda valitud töödesse. Otsige üles töö, mille puhul teed märkmed siia töölehele. Ülejäänud nelja valitud töö puhul salvesta oma märkmed nutivahendisse. Võid teha täpsemaid fotosid postrite erinevatest osadest ja siis fotodele märkused juba nutivahendis juurde kirjutada. Nii jäävad sulle alles näidised nii metoodika kirjeldustest kui ka tulemuste esitamisest.

TÖÖ PEALKIRI .....

- Miks see töö sulle esimesel hetkel silma jäi (siia pane kirja oma esmamulje).

.....

- Milline on töös püstitatud uurimisküsimus?

.....

- Millist metoodikat on andmete kogumiseks kasutatud.

.....

- Kuidas on esitatud töö tulemused?

.....

- Milline oleks küsimus, mille tahad esitada töö autorile? (Võimalusel ka tee seda!)

.....

Suhtle töö autoriga, kui selleks on võimalus. Küsi, mis oli kõige keerulisem ja mis ta teeks uuesti, kui ta alustaks täna sellise töö tegemist, või kuidas ta tööd edasi arendaks. Pane need mõtted kirja.

.....

.....

.....

.....

Neljas samm – MÕTLE VÄLJA OMA UURIMISKÜSIMUS

Kuidas saaksid sina seda tööd edasi arendada? Püstita eelnevast tööst lähtuvalt kolm uut uurimisküsimust.

VÄLJAMÕELDUD UURIMISKÜSIMUS 1 .....

.....

VÄLJAMÕELDUD UURIMISKÜSIMUS 2 .....

.....

VÄLJAMÕELDUD UURIMISKÜSIMUS 3 .....

.....

KOKKUVÕTE ÕPETAJALE

Selgitused õpilastele:

1. Teadusfestivali külastus on peaasjalikult mõeldud ideede kogumiseks nii teemade kui ka uurimismeetodite kohta.
2. Töölehe täitmisel on võimalik loobuda kirjutamisest ja teha kõike oma nutivahendiga. See hoiab kokku aega ja võimaldab „salvestada“ rohkem ideid.
3. Õpilane võib täita töölehte üksi või paaristööna.
   Õpetaja peaks sarnaselt õpilastega tegema läbi kogu töölehe, siis on lihtsam õpilastega kaasa rääkida.

KOKKUVÕTE PÄRAST KÜLASTUST

Kui on tegemist suurema õpilasrühmaga, siis võib teha kokkuvõtte näiteks žürii vormis. Sel juhul on kogu õpilasrühm žürii rollis ja iga õpilane saab välja tuua need 10 tööd, mille ta esimesel hetkel välja valis. Edasi võib siis analüüsida neid, mis said kõige enam „hääli“.

Kui õpetajal on võimalus teha kokkuvõte tunnis, siis võiks iga õpilane valida oma põhjalikumalt kirjeldatud tööde hulgast ühe ning anda teistele ülevaate, miks just see töö talle meeldis. Väga oluline on, et õpilane prooviks leida erinevaid töö edasiarendamise võimalusi.

4. Õpilaste teadusfestivali tööleht gümnaasiumile

Lehe on koostanud Piret Karu (Tallinna Reaalkool)

Teadusfestivalil on võimalik tutvuda 100 uurimistöö ja nende autoritega. Vaatlusleht toetab vestlemist uurimistööde autoritega ja uurimistegevuseks olulise teabe kogumist.

1. Tutvu põhjalikumalt kahe uurimistööga. Selleks loe posterettekandeid ja küsitle uurimistööde autoreid.

Uurimistöö teema:	Uurimistöö teema:
Autor:	Autor:
Töö uurimisküsimused või hüpoteesid:	Töö uurimisküsimused või hüpoteesid:
Kas hüpoteesid tõestusid?	Kas hüpoteesid tõestusid?
Uurimistöö meetodid:	Uurimistöö meetodid:

2. Kirjuta siia kolm soovitust hea uurimistöö koostamiseks:

.....

.....

.....

3. Mis on Sinu jaoks suurim avastus teadusfestivalil?

.....

.....

.....



ÕPILASTE TEADUSTÖÖDE RIIKLIK KONKURSS

Eesmärk: Konkursi eesmärk on pakkuda koolinoorte uurimistöödele võistluslikku väljundit ning motiveerida ja innustada noori teaduslikumale teemakäsitlusele uurimistööde tegemisel. Konkursil osalemine annab hea võimaluse panna ennast proovile, saada juurde uusi teadmisi ja oskusi ning kohtuda teiste sarnaste huvidega eakaaslastega nii Eestist, Euroopast kui ka mujalt maailast. Konkurssi korraldatakse 2002. aastast koostöös Haridus- ja Teadusministeeriumiga.

Osalemine: Konkursil võivad osaleda kõik kuni 19-aastased õpilased ja esimese kursuse üliõpilased (töö on koostatud gümnaasiumis) üksi või kuni 3-liikmeliste meeskondadena.

Preemiad: Konkursi auhinnafond on 11 400 eurot. Lisaks rahalistele preemiatele ja erinevate asutuste poolt väljaantavatele eripreemiatele saavad konkursi parimad võimaluse osaleda mitmetel rahvusvahelistel teadussündmustel ja konkurssidel. Valitakse Eesti esindajad Euroopa Liidu noorte teadlaste konkursile (13.-18. september 2019, Sofia, Bulgaaria), rahvusvahelisele teaduskonkursile Intel ISEF Ameerika Ühendriikides (10.-15.05.2020 Anaheim, California), rahvusvahelisele teaduskonkursile CASTIC Hiinas (20.-26.07.2019, Macao), International Wildlife Reseach Week'ile Šveitsi Alpides (20.-27.07.2019), London International Youth Science foorumile Londonis (24.07-07.08.2019) ning Šveitsi talendifoorumile (02.2020).

Järgmise konkursi tähtaeg on 20.02.2020



KOOLIDE UURIMIS- JA LOOVTÖÖDE KOORDINAATORITE KOOSTÖÖVÕRGUSTIK

Õpilaste uurimistööde juhendamisel pakub Eesti Teadusagentuur abi koolidele ja õpetajatele sel moel, et korraldab **koolide uurimis- ja loovtööde koordinaatorite koostöövõrgustiku** tööd.

Ideaalis peaks igas koolis olema **uurimis- ja/või loovtööde koordinaator,** kes korraldab, et kõik õpilased nõutud uurimistöö tehtud saaks. Koordinaator vastutab uurimistööde protsessi igakülgse korraldamise eest koolis, töötab välja kooli juhendmaterjalid, koondab uurimistööde teemasid ja tehtud uurimistöid, nõustab, toetab ja koolitab (või korraldab koolitusi) oma kooli õpetajaid uurimistööde juhendamisel ja aitab neil teha koostööd omavahel ja õpilastega.

Teadusagentuuri rolliks on toetada ja abistada koolide koordinaatoreid. Koostöövõrgustiku abil saavad koordinaatorid vahetada omavahel häid kogemusi ja praktikaid, jagada näidiseks õpilaste uurimistöid ja aidata üksteist kooli juhendmaterjalide väljatöötamisel. Teadusagentuur hoiab koostöövõrgustikku töös ja tagab selle eduka toimimise, haldab koordinaatorite andmebaasi, korraldab võrgustikusündmusi ja vahendab jooksvalt uurimistööde juhendamise kohta toetavat infot.

Kutsume siinkohal kõiki Eesti üldhariduskoole üles andma jooksvalt teada, kes teie koolis on uurimis- ja/või loovtööde koordinaator! Info palume saata sirli.taniloo@etag.ee

TEADUSHUVIHARIDUSE NÄIDISÕPPEKAVAD

Teadushuviharidus on eelkõige loodus-, täppisteaduste ja tehnoloogia (LTT) valdkonnas läbiviidav huviharidus ja huvitegevus, mis on pikaajaline, süsteemne ja juhendatud. Selle pakkujate peamine eesmärk on tekitada valdkonna suuremat vastu huvi ja osaleja eesmärk on omandada süvendatud teadmisi ja oskusi valitud huvialal.

Eesti Teadusagentuuri tellimusel on praktikute poolt loodud teadushuviringide näidisõppekavad, mis koosnevad õppeprotsessi kirjeldusest ja metoodilistest juhenditest. Iga ringijuhendaja saab loodud materjale kohendada vastavalt oma vajadustele ja arendada teemasid nii, et see lähtuks laste huvist ning toetaks selle hoidmist ja arendamist. Võimalus on saada lisaideid juba olemasolevatele ja lihtsustada uute huviringide käivitamist.

Näidisõppekavad ja teised toetavad materjalid on leitavad: www.etag.ee/teadushuviharidus või www.miks.ee/opetajale

Lisainfo: SA Eesti teadusagentuur, teaduse populariseerimise osakond

miks.ee – PORTAAL LOODUS-TEADUSTE, TEHNOLOOGIA JA INSENEERIA KARJÄÄRIST

Õpilasele on portaalis hulgaliselt karjäärilugusid, kus mõne loodusteaduse, tehnoloogia või inseneeria eriala valinud inimesed räägivad oma tööst ja sellest, kuidas ning nad oma eriala valiku tegid. Lood on väga mitmekülgsed ning näitavad, et harva on karjäär sirgjooneline. Veel saab portaalist vaadata videoid, artikleid ning ka abi, kui oled tegemas oma kooli uurimistööd. Kui tahad, et miks.ee uuemad uudised ja sündmused sinuni jõuaks, siis liitu miks.ee lehega Facebook'is – **www.facebook.com/tahan.teada.miks**

Õpetaja leiab portaalist hulgaliselt abimaterjali, et muuta ainetunde mitmekülgsemaks. Siin on Scientix'i veebinare, Rakett69, LTT valikkursuste, teadushuvihariduse ja leiutamist toetavaid õppematerjale. Aga näiteks ka näidisprobleemülesandeid, kuidas loodusaineid ja karjääriõpetust integreerida. Et olla kursis viimaste uudistega soovitame liituda miks.ee uudiskirjaga, mis ilmub korra kuus.

Partner ja teaduse populariseerija leiab portaalist infot teaduse- ja tehnoloogiapakti, koolide ja ettevõtete koostöö ja populariseerijate võrgustiku tegevuste kohta. Miks.ee portaalis uudiskirjaga liitudes võib kindel olla, et viimased uudised jõuavad sinuni. Kõik huvilised on oodatud liituma Facebook'is populariseerijate grupiga – **www.facebook.com/groups/teadpop**

OTSID MÕTTEKAASLASI? LIITU TEADUS- JA TEHNOLOOGIAPAKTI KOOSTÖÖVÕRGUSTIKUGA!

Selleks, et anda noortele kaasahaaraval moel sisukat ja ajakohast infot loodus- ja täppisteaduste, tehnoloogia ja inseneeria valdkonna kohta, on vajalik erinevate osapoolte (üldhariduskoolid, ettevõtte, riigiasutused, kohalikud omavalitsused, kolmas sektor) omavaheline koostöö.

Koostöö edendamiseks algatasid Haridus- ja Teadusministeerium ja Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium Teadus- ja tehnoloogiapakti. See on koostöövõrgustik, mille koordinaatoriks on Eesti Teadusagentuur ning mille liikmed panustavad oma igapäevategevuste läbi sellesse, et:

- muuta teadust, tehnoloogiat ja inseneeriat noorte jaoks huvitavaks ja seeläbi ka populaarsemaks;
- aidata kaasa, et nende valdkondade õppimine oleks noorte jaoks võimalikult huvitav, seotud päris eluga ning noored oskaks koolis õpitud teooriat praktikas kasutada;
- tutvustada noortele teaduse, tehnoloogia ja inseneeria valdkonna erinevaid ameteid ja erialasid, selgitada milliste oskustega inimesi vajatakse ning millised on tuleviku ametid ja võimalused siis, kui noored töötamise ikka jõuavad.

Kutsume kõiki loodus- ja täppisteaduste, tehnoloogia ja inseneeria valdkonnas tegutsejaid liituma Teadus- ja tehnoloogiapakti koostöövõrgustikuga. Koostöövõrgustik pakub tuge, uut infot ja võimalust vahetada mõtteid oma tegevuste kavandamisel ning elluviimisel, võimaldab olla infovahetuses võrgustiku teiste partneritega, osaleda võrgustiku ühistel kohtumistel, saada osa mõttekaaslaste parimatest praktikatest ning jagada oma kogemusi. Loe Teadus- ja tehnoloogiapakti koostöövõrgustikust lähemalt **www.miks.ee/partnerile**

TRANSPORDIINFO KÜLASTAJALE

Festivali ajal, 16. ja 17. aprillil, on festivali käepaelaga sõit Tartu ühistranspordis tasuta!

Tartu linnaliinibuss nr 27

Kesklinn - ERM		ERM - Kesklinn	
7	43	**8**	13
8	43	**9**	13
9	43	**10**	12 / 43
10	13 / 43	**11**	13 / 43
11	13 / 43	**12**	13 / 43
12	13 / 43	**13**	13 / 43
13	13 / 43	**14**	13 / 43
14	13 / 43	**15**	13 / 43
15	13 / 43	**16**	13 / 43
16	13 / 43	**17**	13 / 43
17	13 / 43	**18**	13 / 43
18	13 / 43	**19**	13 / 43
19	13 / 43	**20**	13
20	43		

Tartu linnaliinibuss nr 25 (alati tasuta)

Kesklinn - Raudteejaam		Raudteejaam - Kesklinn	
7	17	**7**	55
8	19	**8**	56
9	54	**10**	16
11	49	**12**	11
13	03	**13**	25
15	06	**15**	15
16	12	**16**	21
17	15	**17**	39
18	29	**18**	52
19	32	**19**	51
21	26	**21**	33
22	17	**22**	25

PRAKTILINE INFO OSALEJATELELE

16. aprillil – stendinäitus (õpilased on oma stendide juures), tööde hindamine. Paralleelselt toimuvad teaduse populariseerijate esinemised ja töötoad.

Igal stendiga osalejal on laual kellaaegadega hindamisgraafik ja neil kellaaegadel on kohustus kindlasti oma stendi juures olla!

Stendiettekannetega osalevate õpilaste, registreerunud juhendajate ja teaduse populariseerijate toitlustamine toimub mõlemal päeval restoranialal. Lõuna algab kell 13:00 ja toimub kolmes rühmas: kell 13, kell 13:20, kell 13:40. Uurimistöödega osalejatel on kaelakaardi taskus oleval sedelil kirjas, mis kell on lõuna: ülerahvastuse vältimiseks palun pidage kinni kellaajast, mis teie kaelakaardil kirjas on.

NB! Populariseerimise alal osalejad ja juhendajad: palun laske noored uurijad lõunajärjekorras ette, sest nad kiirustavad hindamisele!

Toitlustusalalt saavad kõik osalejad pidevalt võtta väikseid suupisteid ja vett.

Kell 18:15 algab osalejate õhtune programm. Sissepääs kaelakaardiga, eelregistreerumisega.

- Kell 18:15–20:45 on serveeritud õhtusöök toitlustusalal
- Kell 19:15 toimub algkooliõpilaste tunnustamine ajutiste näituste saalis
- Lisaks saab kell 20 koos giidiga minna ERMi näitusetuurile. Algus Uurali kaja ukse juures.

Kell 20:45 väljub osalejatele buss ERMi juurest Tartu hotelli.

17. aprillil – stendinäitus (õpilased on oma stendide juures), paralleelselt toimuvad teaduse populariseerijate esinemised ja töötoad.

Stendiettekannete, teaduse populariseerimise ning töötubade ala suletakse 13:00 ja kõigil osalejatel palutakse maha võtta nii oma poster kui ka päisekleebis ja panna kokku oma materjalid.

Kell 14:15 algab Jakob Hurda saalis **õpilaste teadustööde riikliku konkursi autasustamine**, kuhu kõik on oodatud kaasa elama!

Ööbimine 16./17. aprillil

16. aprill – need, kes registreerisid ennast ööbijateks, majutuvad Hotell Tartus, Soola 3, 51013
17. aprill – Hommikusöök hotellis ööbijatele alates kella 7st.

Tellitud transport

16. aprill – Hotellis ööbijad viiakse ERMist peale õhtusööki (20:45) hotelli
17. aprill – Hommikul kell 9:20 väljuvad hotelli juurest bussid ERMi
17. aprill – Pärast autasustamist (orienteeruvalt kell 16:00) väljub ERMist buss kesklinna

Olulised telefoninumbrid

Osalejaid aitavad punastes vestides vabatahtlikud.

Vajadusel helistage neil telefoninumbritel:

- Liisi Röömel: **516 6838**, õpilaste teadustööde konkursi pealik
- Indrek Kõre: **5349 2949**, vabatahtlike pealik
- Katrin Saart: **5695 5985**, teaduse populariseerimise avatud ala ja töötubade pealik
- Eva Pruusapuu: **520 7100**, lavaprogrammi pealik
- Terje Tuisk: **511 0356**, konkursi žürii salakuulaja
- Margit Meiesaar: **5564 9214**, kommunikatsioonipealik
- Krista Tamm: **5343 3341**, kommunikatsioonipealik
- Helen Biin: **5661 4707**, eriauhindade žürii salakuulaja
- Margit Lehis: **520 3270**, algkoolistendide ja kogu festivali korralduse pealik

Tähtsad aadressid

Hotell Tartu, Soola 3, 51013, Tartu (kohe bussijaama juures)

Eesti Rahva Muuseum, Muuseumi tee 2, 60532 Tartu

KONKURSI ERIAUHINNAD

Teaduskeskus AHHAA

ENERGIA AVASTUSKESKUS

EESTI RAHVA MUUSEUM

EESTI AJALOOMUUSEUM

Eesti Kirjandusmuuseum
Estonian Literary Museum

EESTI KULTUURKAPITAL

Eesti Psühholoogide Liit

Eesti Lastekirjanduse Keskus

EESTI TERVISHOIU MUUSEUM

Tervise Arengu Instituut
National Institute for Health Development

Eesti Keele Instituut

ARGO

minu maailm
AJAKIRI TÄIS AVASTUSI!

ACADEMIA SCIENTIARUM ESTONIAE

KONKURSI ERIAUHINNAD

TARTU ÜLIKOOL

TARTU ÜLIKOOL
Tartu observatoorium

TALLINNA ÜLIKOOL

EKA

www.emu.ee
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

Eesti Loodus-muuseum

eesti geoloog

INSENERIHARIDUST VÄÄRTUSTAB
Eesti Energia

KESKKONNAMINISTEERIUM

KESKKONNAAMET

KAITSEMINISTEERIUM

MAAELUMINISTEERIUM

SISEMINISTEERIUM

SOTSIAALMINISTEERIUM

EESTI LOODUS

horisont

FESTIVALI KOOSTÖÖPARTNERID





































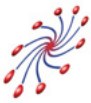












Tartu Ülikoolist
võrsunud
teadusmahukas
firma





FESTIVALI KOOSTÖÖPARTNERID

Huvikool Collegium Eruditionis

PERNOVA HARIDUSKESKUS

TARTU ÜLIKOOL

EESTI TEHNOLOOGIA-KASVATUSE LIIT

insplay inspired by play

TARTU ÜLIKOOL ajaloo ja arheoloogia instituut

HuviTERA

MILJON+ Miljon eestikeelset Vikipeedia artiklit aastaks 2020

TARTU ÜLIKOOL geoloogia osakond

EESTI TEADUSHUVI-HARIDUSE LIIT teadushuvi.ee

CLEVERON

TARTU ÜLIKOOL loodusmuuseum ja botaanikaaed

INNOKAS

IMS Lab

TARTU ÜLIKOOL teaduskool

EESTIMAA LOODUSE FOND

TARTU ÜLIKOOL tehnoloogiainstituut

FOTOONIKAKLUBI WWW.FYYSIKA.EE/FOTOONIKAKLUBI

TARTU ÜLIKOOL muuseum

TARTU ÜLIKOOL füüsika instituut

2019 HUNTS

TÜ TEADUSKOOL UURIMISLABOR

TARTU ÜLIKOOL Tartu observatoorium

RAKETT 69

KVARK

HITSA Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus

AKADEEMIAKE

Robootika

SPARK MAKERLAB

FESTIVALI KORRALDAJAD

Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council

Haridus- ja Teadusministeerium

ÕTÜ

teadus- ja tehnoloogiapakt

FESTIVALI TOETAJAD

TeaMe+

Euroopa Liit
Euroopa Regionaalarengu Fond

Eesti tuleviku heaks

Haridus- ja Teadusministeerium

EESTI RAHVA MUUSEUM

Meediapartner
ERR
Eesti Rahvusringhääling

Tartu
heade mõtete linn

SIRIUS KIIRTOIT



JÄRGMISED TÄHTAJAD

Õpilasleiutajate riiklik konkurss **02.12.2019**

Õpilaste teadustööde riiklik konkurss **20.20.2020**

ÕPILASTE TEADUSFESTIVAL 2020 TOIMUB APRILLIS

Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council

HARIDUS- JA TEADUSMINISTEERIUM

teadus- ja tehnoloogiapakt

KUST SA TEAD?

TeaMe+

Euroopa Liit
Euroopa Regionaalarengu Fond

Eesti tuleviku heaks

Meediapartner
ERR
Eesti Rahvusringhääling

ÕTÜ

miks?ee