



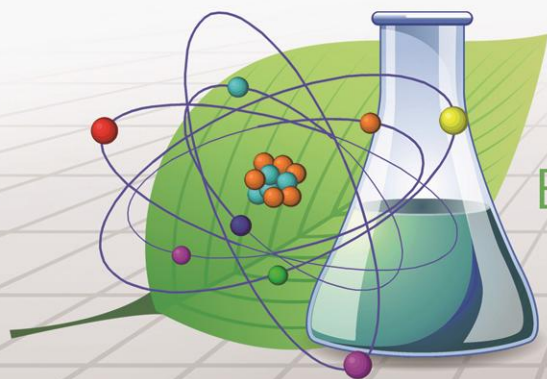
SAINT PETERSBURG
STATE UNIVERSITY



ITMO UNIVERSITY

Student team competitions in applied science and innovation

V International Natural Sciences Tournament



Chemistry
Physics
Biology

Program of the Tournament and its satellite event
"Applied Chemistry and Materials Science" Scientific School

November 12-17, 2014
Saint Petersburg, Russia

**Welcome to the
V International Natural Sciences Tournament!**

**Добро пожаловать
на V Международный турнир естественных наук!**

Дорогие друзья!

Более чем полвека назад группа студентов и аспирантов Химического факультета ЛГУ (так раньше назывался СПбГУ) выступила инициатором нового праздника – Дня Химика, как факультетского праздника жизни и юмора. Эта инициатива была подхвачена другими, сначала химическими, а потом и всеми остальными университетами и институтами, после чего такие праздники стали всеобщим и традиционным студенческим достоянием, приносящим радость до сих пор.

Четыре года назад жизнь Химического факультета СПбГУ ознаменовалась новым ярким событием – первым студенческим Химическим турниром, после проведения которого мы все стали его фанатами и с нетерпением ждали расширенного продолжения – Турнира естественных наук.

Надеемся, что эта инициатива Института химии станет такой же традиционной, как и День Химика и перерастет в интеллектуальные Олимпийские Игры.

Желаем вам увлекательных научных состязаний, упорной творческой борьбы, интересных знакомств, и пусть победят сильнейшие!

***Директор Института химии СПбГУ
профессор И.А. Балова***

***Председатель научной комиссии Института химии,
профессор С.С. Ермаков***

Dear friends!

More than half a century ago a group of students and post-graduates of the Chemical department of the Leningrad State University (it is the old name of the Saint-Petersburg State University) took the lead of a new holiday – The Day of the Chemist as a department holiday of life and humor. This idea was picked up by other universities and institutes, first of all chemical. Thus, such holidays became universal and traditional students' property, bringing joy until now.

Four years ago a new spectacular event appeared in life of the Chemical department of SPbSU – the first Chemical Tournament for students. All of us became fans of it after it had been held and we were looking forward to a broadened continuation - the Natural Sciences Tournament.

We hope, that this idea of the Institute of Chemistry will become as traditional as The Day of the Chemist and will grow into the intellectual Olympic Games.

We wish you an absorbing scientific competition, a stubborn creative struggle, interesting contacts and let the strongest win!

***Director of the Institute of Chemistry SPbSU,
professor I.A. Balova***

***Chairman of the science commission, Institute of Chemistry
professor S.S. Ermakov***

Восемь лет назад мы начали проводить научные турниры для школьников. Мы хотели привить навыки командной работы над научными проектами ребятам в самом раннем возрасте, научить их выступать с публичными докладами. Тогда это была еще просто игра...

Четыре года назад прошел первый Международный химический турнир для студентов, с единственной мечтой – сблизить университетское образование с реальным миром, в котором нам всем предстоит работать. Последние три года мы предлагаем вам задачи от ведущих технологических компаний и научных институтов из различных областей: фармацевтика, химическая промышленность, приборостроение, металлургия, авиационная промышленность, образовательные технологии. Неудивительно, что почти все современные прикладные задачи лежат на стыке научных дисциплин. Поэтому сегодня мы играем в Турнир естественных наук.

Судьями выступают не только профессора и научные сотрудники институтов, но и представители предприятий. Вы также сможете получить приглашение на собеседование прямо в ходе Турнира. И возможно, конец успешного выступления станет для вас началом не менее успешной карьеры.

Оргкомитет Турнира твердо верит в то, что студенты способны творчески решить почти любую научную или технологическую проблему. Мы надеемся и верим, что ваши идеи, пусть даже записанные на клочке салфетки, но рожденные в пылу настоящего научного азарта и творческого поиска, воплотятся в жизнь на современных предприятиях или в ведущих исследовательских группах!

***Сергей Сафонов, к.х.н., ассистент Института химии СПбГУ
Глава оргкомитета Турнира.***

Eight years ago we began to hold scientific tournaments for pupils. We wanted to instill skills of teamwork on scientific projects to children from a very early age, to teach them to perform public reports. Then it was only a kind of a game...

Four years ago the first International Chemical Tournament for students was held with an only dream to bring together university education with the real world, where all of us are going to work. During last 3 years we propose you tasks of leading technological companies and scientific institutes from a various areas: pharmaceuticals, chemical industries, instrument-making, metallurgy, aircraft industries, educational technologies.

No wonder that almost all modern applied tasks are interdisciplinary. Thus, we hold the Natural Sciences Tournament today.

Not only professors and research workers of institutes will be judges this time but also representatives of enterprises. Also you can receive an invitation for the interview during the Tournament. And probably the end of the successful presentation will be the start of a no less successful career.

The Committee of the Tournament believes that students are able to solve creatively almost every scientific or technological task. We hope that your ideas that arose in the thick of a real scientific excitement and creative search, even noted down on a piece of napkin would be realized in the modern industry or by leading research groups!

***Sergey Safonov, Ph.D., Assistant of the Institute of Chemistry of St. Petersburg State University
Head of the Organizing Committee of the Tournament***

**Программа мероприятий
V Международного турнира естественных наук**

Вторник, 11 ноября: заезд участников
ул. Боровая, д.104 литера Д (отель)
Петергоф, Ботаническая ул.66, корпус 4. (общ №13)

С 7:00– заезд участников, поселение в отеле «365 Spb» и в общежитие.

Среда, 12 ноября: международная научная школа “Applied Chemistry and Materials Science” (совместное заседание с конференцией «Достижения и проблемы современной химии»), конкурс капитанов ТЕН
Петергоф, Университетский пр., 26, Институт химии СПбГУ, ауд.01

11:00 – 12:00 - Регистрация участников, кофе-брейк

12:00 – 12:30 - Торжественное открытие Школы и Турнира. *д.х.н., проф., директор Института химии СПбГУ И.А. Балова*

12:30 – 13.00 - *к.ф.-м.н., начальник управления молодежных программ РФФИ И.А. Журбина «Программы РФФИ по поддержке молодых ученых»*

13.00 – 13.30 - *д.х.н., проф. СПбГУ А.В. Васильев «New possibilities of organic synthesis based on superelectrophilic activation of alkenes and alkynes»*

13.30 – 14.00 - *д.х.н., проф. Т.Б. Тенникова «Природный принцип лиганд-рецепторных взаимодействий в создании полимерных систем для биомедицины» (Институт Высокомолекулярных Соединений; СПбГУ)*

14:00 – 15:00 - Обеденный перерыв

15:00 – 16:00 - Конкурс капитанов Турнира естественных наук

16:00 – 16:30 - Презентация компании «Фармсинтез»

16:30 – 17:00 - Презентация компании «Биокад»

17:00 – 17:30 - Dina Izadi, Director of Ariaian Young Innovative Minds Institute (AYIMI), Iran. «Usage of laser remote sensing in physical oceanography»

17:30 – 18:00 - Кофе-брейк

18:00 – 19:00 - Брифинг команд (разъяснение правил Турнира)

**Events Program of the
V International Tournament of Natural Sciences**

Tuesday, November 11: Participant's arrival

St. Petersburg, Borovaja str, .104(the hotel)

Peterhof, Botanical st.66,housing 4. (dormitory №13)

From 7:00 - Arrival and accommodation of participants in hotel "365 Spb" and in the hostel

**Wednesday, November 12: International Scientific School "Applied
Chemistry and Materials Science"**

*Peterhof , Universitetskii pr. 26, Institute of Chemistry, St. Petersburg State
University , aud.01*

11:00 – 12:00 - Registration and coffee break

12:00 – 12:30 - Grand opening of the School and the Tournament. *PhD, prof., Director of the Institute of Chemistry of St. Petersburg State University, I.A. Balova*

12:30 – 13:00 - *PhD, head of youth programs of the Russian Foundation for Basic Research I.A. Zhurbina* "RFBF Programs supporting young scientists"

13:00 – 13:30 - *prof. SPSU A.V. Vasiliev* «New possibilities of organic synthesis based on superelectrophilic activation of alkenes and alkynes»

13:30 – 14:00 - *prof. T.B. Tennikova* "Natural principles of ligand-receptor interactions in the creation of polymer systems for biomedicine" (*Institute of Macromolecular Compounds, St. Petersburg State University*)

14:00 – 15:00 - Lunch break

15:00 – 16:00 - Captain's Competition of the Tournament of Natural Sciences.

16:00 – 16:30 - "Pharmsynthes" company presentation

16:30 – 17:00 - "Biocad" company presentation

17:00 – 17:30 - *Dina Izadi, Director of Ariaian Young Innovative Minds Institute (AYIMI), Iran.* «Usage of laser remote sensing in physical oceanography»

17:30 – 18:00 - Coffee break

18:00 – 19:00 - Team briefing (clarification of the rules of the Tournament)

Четверг 13 ноября: Отборочные игры, День 1

Петродворец, Университетский пр., д. 26, Институт химии.

11:00 – 11:30 - Общий сбор участников в аудитории 01. Знакомство с Жюри. Распределение по секциям

11:30 – 15:00 - первый круг отборочных игр Турнира.

15:00 – 16:00 - обеденный перерыв.

16:00 – 19:30 - второй круг отборочных игр Турнира.

Пятница 14 ноября: Свободный день

Отдых, подготовка к следующим дням соревнований.

Суббота 15 ноября: Отборочные игры, День 2

Петродворец, Университетский пр., д. 26, Институт химии.

11:00 – 11:30 - Общий сбор участников в аудитории 01. оглашение результатов 1-го дня. Распределение по секциям

11:30 – 15:00 - третий круг отборочных игр Турнира.

15:00 – 16:00 - обеденный перерыв.

16:00 – 19:30 - четвертый круг отборочных игр Турнира.

20:00 – 20:45 - оглашение итогов отборочных игр и списка финалистов Турнира.

Воскресенье 16 ноября: Финал

Биржевая линия В.О., д. 14

11:00 – 11:30 - открытие финала Турнира.

11:30 – 14:00 - первый круг финальных игр Турнира.

14:00 – 15:00 - обеденный перерыв.

15:00 – 18:00 - второй круг финальных игр Турнира.

18:20 – 20:00 - фуршет для участников, Жюри и организаторов (по адресу Биржевая линия д.8, 2 этаж, малый банкетный зал).

20:00 – 21:00 - Подведение итогов, награждение победителей Турнира (Биржевая линия, д.8, 2 этаж, большой банкетный зал).

Понедельник 17 ноября:

Конференция организаторов научных Турниров

ул. Боровая, д.104 литера Д

14:00 – 18:00 – Конференция организаторов научных турниров.

Приглашаются все желающие.

Thursday November 13: Qualifying round, Day 1
Petrodvorets , Universitetskii pr. 26, Institute of Chemistry

11:00 – 11: 30 - General gathering of the participants in auditorium 01.
Introduction of the Jury members. Distribution to sections

11:30 – 15:00 - the first cycle of the qualifying tournament games.

15:00 – 16:00 - lunch break.

16:00 – 19:30 - the second cycle of the qualifying tournament games.

Friday November 14: Free day

Rest, preparation for the next day of the competition.

Saturday, November 15: Qualifying round, Day 2
Petrodvorets , Universitetskii pr. 26, Institute of Chemistry

11:00 – 11: 30 - General gathering of the participants in the auditorium 01.
The announcement of the results of the 1st day. Distribution to sections

11:30 – 15:00 - the third cycle of the qualifying tournament games.

15:00 – 16:00 - lunch break.

16:00 – 19:30 - the fourth cycle of the qualifying tournament games.

20:00 – 20:45 - announcement of the results of the qualifying round and the list of the finalists for the Tournament.

Sunday, November 16: the Final
Birzhevaya liniya V.O., building 14

11:00 – 11:30 - the opening of the final of the tournament.

11:30 – 14:00 - the first cycle of the tournament final.

14:00 – 15:00 - lunch break.

15:00 – 18:00 - the second cycle of the tournament final.

18:20 – 20:00 - Dinner party for the participants, organizers and members of the jury (at Birzhevaya liniya, building 8, 2nd floor, small banquet hall).

20:00 – 21:00 - Final speeches, awarding ceremony of the winners of the Tournament (at Birzhevaya liniya, 8, 2nd floor, large banquet hall).

Monday, November 17:
Conference of scientific tournament organizers
Borovaya str, b.104 D

14:00 – 18:00 - Conference of scientific tournament organizers. *All are invited*

**Оргкомитет Турнира выражает огромную
благодарность компаниям, оказавшим поддержку в
проведении турнира:**

ФАРМСИНТЕЗ

ОАО «Фармсинтез» является одной из ведущих российских фармацевтических компаний, специализирующейся на исследовании, производстве и распространении активных фармацевтических субстанций (АФС), в том числе предназначенных для замены импортных аналогов. «Фармсинтез» производит лекарственные препараты, применяемые в онкологии, гинекологии, а также для лечения иммунодефицита и туберкулеза.

Компания «Фармсинтез» основана в 1996 году и располагает собственной научно-производственным комплексом, где с 2001 года осуществляется производство продуктов тонкого органического синтеза для фармацевтической промышленности. НПК выполняет полный производственный цикл, обеспечивая высокие стандарты качества в соответствии с международными требованиями GMP.

Компания сочетает собственные производственные проекты с исследованиями в области синтеза новых химических веществ для разработки инновационных лекарственных средств. Её современный многофункциональный центр, созданный совместно с немецкими инженерно-техническими компаниями, предусматривает полный производственный цикл и позволяет осуществлять производство в промышленных масштабах. На протяжении нескольких лет научно-исследовательская группа компании «Фармсинтез» успешно сотрудничает с ведущими научными центрами, производителями и дистрибьюторами оборудования и фармацевтических препаратов в России, Украине, Великобритании, США, Финляндии, Франции и Эстонии.

The organizing Committee is very grateful for the support to our sponsors:

PHARMSYNTHEZ

PHARMSYNTHEZ is a leading Russian pharmaceutical company focused on research, manufacture and distribution of active pharmaceutical ingredients (APIs), including those intended for import substitution. Our company also produces medicines used in oncology, gynecology, treatment of immunodeficiencies and tuberculosis.

PHARMSYNTHEZ was founded in 1996 and comprises the research and production facility manufacturing fine organic synthesis products for pharmaceutical industry since 2001. This facility introduced a full production cycle ensuring high quality standards and conformity with GMP international requirements.

The company combines its own production projects with synthesis research of new chemical substances for innovative medicines. Its modern multi-functional facility created jointly with German engineering companies provides for a full production cycle and enables industrial scale. Over the years the R&D team has been cooperating successfully with leading scientific centres, equipment and pharmaceutical producers and distributors in Russia, Ukraine, UK, USA, Finland, France and Estonia.

BIOCAD

BIOCAD – инновационная биофармацевтическая компания полного цикла, входит в тройку лидеров по количеству клинических исследований среди отечественных производителей. Используя лучшее из передовых достижений науки и менеджмента, BIOCAD создает принципиально новые возможности для лечения заболеваний и улучшения качества жизни пациентов. Разработка оригинальных и воспроизведенных лекарственных средств ведется в собственных научно-исследовательских центрах компании. В число приоритетных направлений компании входят проекты по биоинформатике, робототехнике и развитие программ для молодых талантливых студентов. Общая численность персонала насчитывает более 700 человек, около 150 из которых являются научными сотрудниками исследовательских лабораторий. BIOCAD имеет широкую сеть дочерних компаний за рубежом: в Белоруссии, Украине, Бразилии, Китае, Индии и США. В 2014 году компания получила первую государственную премию «Индустрия».

BIOCAD

BIOCAD - an innovative biopharmaceutical company that is focused on long-term development – with a vast portfolio of products & an impressive pipeline. With the help of our multinational team of colleagues and our pool of partners worldwide, we are capable of solving severe health problems of our patients - we turn cutting-edge science into real-life affordable products.

BIOCAD develops original pharmaceutical products in its own scientific and research centers located in Russia - Lyubutchany (Moscow Region) and the Special Economic Zone “Neudorf” (Saint Petersburg), with production facilities in Petrovo-Dalnee (Moscow Region) and Strelna (St. Petersburg).

BIOCAD - a resident of SEZ in St. Petersburg is a fully integrated, innovative biopharmaceutical company and is in the top 3 leading Russian pharmaceutical companies according to the State National Business Rating of Russian Companies in 2013.

Our business is based on creative and professional approach to work - high achievement is the outcome of patience and significant effort.

Acquire, accumulate and adapt new knowledge – are the founding principles our business, which drive us to the discovery of new ways of addressing health problems of our patients.

Unilever

Мы одна из ведущих компаний в мире.

Ты целеустремленный.

Мы стремимся улучшить качество жизни людей и увеличить размер бизнеса в два раза.

Ты мечтаешь получить широкий опыт в стремительно развивающейся компании.

Мы ищем талантливых и амбициозных.

Ты готов решать серьезные бизнес-задачи, участвовать в ключевых проектах вместе с мировыми экспертами.

Мы считаем, это самый лучший способ для обучения.

Ты хочешь быть лидером.

В Unilever ты сможешь.

Наша цель — увеличить размер бизнеса в два раза, снизить воздействие на окружающую среду и улучшить качество жизни людей. Чтобы продолжать следовать нашим амбициозным целям, нам нужны таланты, которые бы не боялись бросать вызов, принимать большие решения и приносить инновационные идеи.

Мы верим, чтобы успех компании будет Made By You.

- Ежедневно 160 миллионов людей используют нашу продукцию в 180 странах
 - Dove, Rexona, Axe, Lipton, Knorr и еще 9 брендов стоимостью свыше 1 миллиарда евро
 - Оборот компании более 51 млрд евро
 - 250 заводов в мире, 4 производственных кластера в России
 - Объем инвестиций в российскую экономику более 2 миллиардов евро
 - Один из самых крупных рекламодателей в мире
 - Уникальный план по устойчивому развитию
- Все это Unilever

Unilever

We're one of the world's greatest businesses.

You're ambitious.

We want to change the way people live and think all over the globe.

You want to learn business fast.

We're looking for bright minds that thrive on responsibility.

You want hands-on experience, tough challenges and expert support.

We think there's no better way to learn.

You want to be a leader.

At Unilever you can.

We have big ambitions to grow our business – but to do it we need great people who can challenge the way we do things, bring new ideas to the table, and dare to make big decisions. We want our future to be shaped and made by you.

The Unilever Future

Leaders Programme (UFLP) is about having a big impact on business, right from the start. It's about growing iconic multi-million euro, market-leading brands from day one.

We're one of the world's greatest businesses.

INTERNATIONAL PAPER

Компания International Paper – это мировой лидер по производству бумаги и упаковки с производственными предприятиями в Северной и Латинской Америке, Европе, России, Азии и Северной Африке. История корпорации насчитывает более ста лет – бренд International Paper появился на рынке в 1898 году. Особое внимание в процессе производства компания уделяет вопросам охраны окружающей среды, используя восполняемые природные ресурсы и заботясь о сохранении экологического равновесия планеты.

Российское подразделение International Paper существует с 1998года.

В компании International Paper с 2009 года реализуется программа развития молодых специалистов **«Формула успеха»**. Программа длится один год и предполагает глубокое знакомство с различными департаментами путем погружения в их текущую работу и реализацию проектных задач в команде. При успешном окончании Программы молодой специалист продолжает работу в выбранном направлении, с широкими перспективами дальнейшего роста и развития внутри компании. Участником Программы может стать выпускник высшего учебного заведения, завершивший обучение не более 2 лет назад. Знание английского языка и лидерский потенциал являются преимуществом.

Также в летние месяцы в International Paper реализуется Программа летних стажировок. Подавать заявки для участия в конкурсном отборе на стажировку могут студенты 3-5 курсов высших учебных заведений. Стажировка оплачивается и предполагает работу в течение 1-2 месяцев на производствах комбината, в финансовом департаменте, отделе закупок, департаменте по управлению персоналом и другие подразделениях компании.

Контакты:

Интернет-сайт: internationalpaper.com

E-mail: hr.iprussia@ipaper.com

Телефон: +7 (81378) 43-504

Факс: +7 (81378) 44-061

Адрес: Ленинградская обл., г.Светогорск, ул. Заводская, д. 17

INTERNATIONAL PAPER

International Paper is the preeminent paper and wrapping manufacturer in the North and Latin America, Europe, Russia, Asia and the Northern Africa. The history of the corporation numbers more than a century – brand “International Paper” appeared on the market in 1898. The company pays a special attention on the environmental protection using only renewable natural resources and saving the ecological balance on our planet during the production.

The Russian department of the International Paper was set up in 1998.

Opportunities for students and young specialists

Development program for young talents “Success Formula” has been realized in the International Paper since 2009. The program continues for a year and provides a thorough acquaintance with various departments by the immersion in current work and fulfillment projects in teams. Young specialists, who finished the Program successfully, continue their work on permanent positions with wide possibilities of further development in the company. To apply to the Success Formula Program can graduates who finished their study not later than 2 years ago. Speaking English and leadership potential are welcomed and will give you odds.

Also in International Paper during the summer months is realized the Program of summerinternship. Students after 3-5 year of education can participate in this program. Internaship is paid and supposed a work during 1-2 months in the production area or in the financial, procurement, HR and other departments of the company.

Contacts

web-site: internationalpaper.com

E-mail: hr.iprussia@ipaper.com

Tel.: +7(81378) 43-504

Fax: +7(81378) 44-061

Address:

Address: Zavodskaya st. 17, Svetogorsk, Leningrad region

ВЕРТЕКС

CJSC VERTEX

199106, Россия, Санкт-Петербург, 24-я линия Васильевского острова,
д. 27А

8 (812) 329 30 41
Vertex@vertex.spb.ru
www.vertex.spb.ru

"ВЕРТЕКС" - российская инновационная фармацевтическая компания, которая производит эффективную, безопасную и доступную продукцию, заботясь об улучшении качества жизни и укреплении здоровья миллионов людей.

- Российская фармацевтическая компания с головным офисом и производственными площадками в Санкт-Петербурге
- 13 лет с момента государственной регистрации, 10 лет работы с момента получения лицензии на производство
- Производственные мощности, рассчитанные на выпуск 59 миллионов упаковок готовой продукции в год
- Ассортиментный портфель из более, чем 140 позиций, 48 из них входят в список жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП)
- 12 собственных брендов: рецептурных лекарственных препаратов, линеек косметических средств.
- Компания производит продукцию по направлениям: кардиология, дерматология, гинекология, стоматология, отоларингология, терапия, ревматология, травматология, неврология, аллергология, флебология, трихология, инфекционные и грибковые заболевания.
- Работа службы медицинских и фармацевтических представителей в 33 городах в шести регионах России
- Дистрибуция продукции компании по всей территории России, поставка косметических средств на рынки стран СНГ

VERTEX

VERTEX is a Russian innovation pharmaceutical company that produces efficient, safe and affordable products. We care about the quality of life and improve the health of millions of people.

- A Russian pharmaceutical company with headquarters and manufacturing facilities in St. Petersburg
- Was state registered 14 years ago and received a production license 11 years ago
- Our production capacity is designed to produce 59 million packages of finished products per year
- Our product portfolio has more than 160 positions, 51 of them are on the list of vital and essential medicines (VEP).
- The product portfolio of the company includes 14 brands of prescription drugs, medical devices, health-care lines and cosmetics.
- The company manufactures products for various fields: cardiology, dermatology, gynecology, stomatology, otolaryngology, therapy, rheumatology, traumatology, neurology, allergology, trichology, infectious and fungal disease etc.
- We run the service of medical and pharmaceutical representatives in 33 cities in six Russian regions
- The company's products are distributed all over Russia, some cosmetic products are present on Belarussian and Kazakhstan markets.

As to produce pharmaceutical products according to international standards of GMP, VERTEX began the construction of an innovation-industrial complex in the special economic zone in St. Petersburg.

The construction of a modern innovation-industrial complex in the special economic zone is one of the main priorities of the company. The complex will be located on an area of 4.85 hectares. The buildings will have an area of more than 33 thousand m² and will include several blocks: the main and pharmaceutical production, production of hormone drugs, administrative and laboratory buildings, a warehouse, and engineering unit.

НЕОХИМ

Компания «**Неохим**» успешно работает на российском рынке промышленной химии более 7 лет и смогла заслужить статус серьезного партнера и надежного поставщика высококлассной продукции, полностью отвечающей всем техническим стандартам качества и способной оказать позитивное влияние на течение производственного процесса в целом.

Специалисты «Неохим» проводят исследования и разрабатывают новые продукты, ориентируясь исключительно на потребности заказчика, подбирая оптимальный препарат по составу и содержанию активного действующего вещества. Благодаря надежной научной и широкой производственной базе, а также гибкой ценовой политике, компания «Неохим» составляет серьезную конкуренцию зарубежным производителям аналогичных товаров. Ассортимент выпускаемой продукции весьма широк. В него входят биоциды, оптические отбеливатели, консерванты, клеи и другие специальные химикаты, которые находят своё применение в таких отраслях промышленности как: целлюлозно-бумажная, кожевенная, лакокрасочная, косметическая, полиграфическая, металлообрабатывающая, строительство и ремонт.

Компания «Неохим» – это команда единомышленников-профессионалов. Каждый сотрудник является частью большого, сплоченного коллектива, объединенного общими целями, имеющего собственные традиции и внутреннюю культуру. В стабильности развития бизнеса, в стремлении к постоянному совершенствованию Компания ориентирована на долгосрочное сотрудничество с каждым человеком, принятым в наш коллектив. Главное условие – желание работать максимально эффективно, разделять интересы и принципы Компании, а так же не останавливаться на достигнутом. В настоящее время в компании работают более 100 высококлассных специалистов - энергичных и инициативных людей, которые любят свое дело, нацелены на развитие и совершенствование своих компетенций, получающих удовольствие от достижения высоких результатов, решения сложных и нестандартных задач.

Мы предоставляем возможности для профессионального развития и карьерного роста для молодых специалистов, желающих работать и развиваться в сфере химической промышленности, и гарантируем интересную работу, конкурентоспособную заработную плату и дружный коллектив.

Санкт-Петербург, улица Потапова, дом 2, лит. А.

Телефон / факс: +7 (812) 702-12-46

www.neohim.com hr@neohim.com

NEOHIM

Neohim is a Russian Company that has been successful on the local industrial chemical market more than 7 years. It has earned the status of a serious partner and a reliable supplier of high quality products with 5 steps of a technical control. Neohim combines the power of science and technology to passionately innovate what is essential to human progress. The Company connects chemistry and innovation with the principles of sustainability to help address many of the most challenging problems such as the need for conservation and preservation, clean water, oil production and increasing agricultural productivity.

Due to a reliable scientific and broad manufacturing baseline, as well as a flexible pricing policy, Neohim is a serious competitor for foreign manufacturers of similar products. We can propose different solutions for almost all industries, and our range of product is very wide. This range includes biocides, preservatives, optical brighteners, adhesives and other special chemicals that find use in such industry fields as pulp and paper, leather and paint industries, cosmetics, printing, metalworking, construction and repair.

Neohim is association of like-minded professionals. Every our employee is a part of a one team, united by ambitious goals. In our way to stable business development and continuous improvement, the Company is focused on a long-term cooperation with each person taken into its team. Our main condition is to have the desire to work as efficiently as possible, to share the interests and principles of our company, as well as to keep going and not to stop on current achievements.

Currently, at the Company more than 100 members work. All of our employees are energetic and enterprising people inspired their job. Every day they contribute to our company's success. We provide opportunities for the personal professional development and career growth for professionals and graduates wanted to work and advance in the field of chemical industry. Neohim offers you the very best opportunities to develop your professional skills at the start of your career.

At Neohim, we believe that connecting chemistry and innovation can generate new ways to solve global challenges and to strengthen economy of our country.

St. Petersburg, Potapova str., building 2, lit. A.

Phone / fax: +7 (812) 702-12-46

www.neohim.com hr@neohim.com

АНАЛИТ

В настоящее время АНАЛИТ - это группа компаний, имеющая представительства в Санкт-Петербурге, Москве, Казани, Нижнем Новгороде и Уфе, один из крупнейших в России поставщиков аналитического и испытательного оборудования.

АНАЛИТ предлагает своим клиентам комплексные решения для оснащения лабораторий, поставляя оборудование, расходные материалы, реагенты, мебель, осуществляет методическую поддержку и стажировку специалистов. Наличие собственной аккредитованной аналитической лаборатории позволяет выполнять широкий спектр исследований, разработку методик и обучение специалистов.

С 1996 года АНАЛИТ - генеральный дистрибьютор японской компании SHIMADZU - ведущего мирового производителя аналитического и испытательного оборудования. С 2004 года SHIMADZU ежегодно отмечает АНАЛИТ как своего лучшего дистрибьютора.

АНАЛИТ сотрудничает с целым рядом компаний – производителей оборудования и материалов, являясь для некоторых из них **эксклюзивным дистрибьютором** в РФ.

АНАЛИТ на протяжении многих лет плодотворно сотрудничает с Санкт-Петербургским Государственным университетом, ВятГУ, САФУ, ННГУ и другими ведущими учебными заведениями России.

ANALIT

Analit Company was established in 1992. In 2012 we celebrated our 20th anniversary, and at present Analit Ltd. is a group of companies that has its representative offices in Saint-Petersburg, Moscow, Kazan, Nizhny Novgorod and Ufa, and also it is one of the first-rate suppliers of analytical and testing equipment in Russia.

Analit Ltd. offers a wide range of solutions for various laboratory facilities, supplies analytical equipment, multiple accessories, reagents and furniture for laboratories.

Our company has own accredited analytical laboratory. We perform a wide range of research works and commercial analyses, develop analytical methods and hold specialty trainings.

In 1996 Analit Ltd. became the general distributor of **SHIMADZU** – one of the world`s leading manufacturers of analytical and testing equipment. And since 2004 Analit Ltd. has been annually awarded as the best Shimadzu distributor in Russia.

Analit Ltd. also cooperates with a large number of other manufacturers of a diverse range of equipment and materials, being an exclusive distributor in Russian Federation for some of them.

ООО «Аквафор» - партнер Турнира с 2006 года



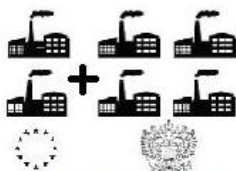
Основан в 1992



Лидер российского
рынка



> 1000 сотрудников



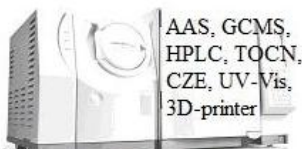
6 производственных
площадок в РФ и ЕЭС



Продается в 67 странах



>50 российских и
10 патентов США



Оснащенное R&D
подразделение



>10 сертификатов

www.aquaphor.ru

По вопросам вакансий в R&D:

baygozin@aquaphor.ru

AQUAPHOR Corp.

partner of the Tournament since 2006



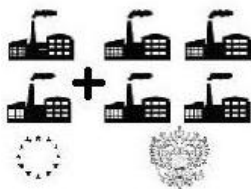
Since 1992



Russian market leader



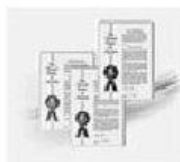
>1000 employees



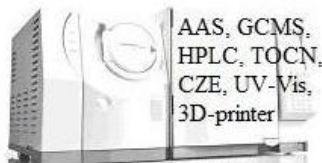
6 production sites
in Russia & EU



Sales in 67 countries



>50 russian &
10 USA patents



Equipped R&D



>10 certificates

www.aquaphor.com

ЭЛТЕХ

Компания ЭЛТЕХ специализируется на выполнении всего комплекса работ по созданию высокотехнологичных предприятий и научных центров. Основным акцентом деятельности компании является внедрение передовых технологий, что достигается тесными партнерскими отношениями с рядом ведущих вузов страны. Опираясь на тщательно проработанные технологические решения и адаптируя опыт западных инженерных школ к условиям российских производств, ЭЛТЕХ реализует полный объем работ по проектированию и строительству лабораторных и производственных комплексов, оборудованных чистыми помещениями и современной инженерной инфраструктурой, выполняет оснащение предприятий технологическим оборудованием.

http://www.eltech.com/career_company

ELTECH

ELTECH provides an entire range of works related to the creation of high-tech companies and scientific centers. The focal point of the Company's activities is introduction of cutting-edge technologies achieved through our close partnership with a number of leading Russian universities. Relying on thoroughly developed process solutions and adapting the experience of Western engineering schools to the environment of Russian companies, ELTECH carries out an entire range of works related to design and construction of laboratory and industrial centers equipped with clean room facilities and advanced engineering infrastructure, as well as process equipment supply to companies

http://en.eltech.com/career_company

MEL Science

MEL Science — это новый способ передачи научных знаний. Василий Филиппов, основатель компании, о своей идее:

«Рост человеческих знаний за последние 50—100 лет потрясает. По современным меркам, биология, как наука, почти не существовала еще 70 лет назад. Когда я был маленьким, о компьютерах можно было ничего не знать, а сейчас они стали важнее, чем иностранный язык. Мы достигли невероятных успехов в физике. Вот только образование не успевает этими изменениями.

Способы преподавания физики, химии и биологии не сильно поменялись за последние 50 лет. Если мы не бросим все силы в компактификацию знаний, не научимся передавать их следующим поколениям в разы эффективнее, чем делаем сейчас, то получим ситуацию, когда из школы выходят узкие специалисты. А это очень плохо. Это затормозит прогресс, так как многие открытия лежат на стыке областей. Я отец четырех сыновей, и не хочу им такой участи. Как же передать наши знания более компактно?..» Подробности Вы можете узнать из блога — <http://blog.melscience.com>

MEL Science

MEL Science develops new way of science knowledge transfer.

«The expansion of human knowledge over the last 50-100 years is absolutely amazing. According to modern criteria, biology, as a science, didn't exist just 70 years ago. When I was a boy, you could easily live knowing nothing about computers, and today, they are even more important than foreign languages. We have made incredible headway in physics. And it's education that is lagging behind.

The way physics, chemistry and biology are taught now hasn't changed much over the past 50 years. If we don't focus on compacting the available knowledge, don't learn to pass it to future generations a lot more efficient than we do today, we will find ourselves in a situation where schools will start producing specialists with a very narrow scope of professional competence. And this is very bad. It hinders progress, since many discoveries are made in border areas between different sciences and disciplines. I am a father of four sons, and I do not wish them such a future. So how can we pass our knowledge in a more compact form?..» (Vasilii Philippov, CEO of MEL Science).

Learn more at <http://blog.melscience.com>

Задачи очного этапа

V Международного турнира естественных наук

12–17 ноября 2014 года, Санкт-Петербург, Россия.

Блок А, 13 ноября.

1.«Город и звезды»

В романе Артура Кларка «Город и Звезды» (англ. Arthtur Clarke "The City and the stars") говорится о людях города Диаспар: «За пределами города были такие вещи, как день и ночь, – внутри же царил лишь вечный день. Когда Солнце покидало небосклон над Диаспаром, город заливал свет, так что никто даже не замечал исчезновения естественного освещения. Еще до того, как люди потеряли нужду во сне, они изгоняли тьму из своих городов». Предложите способ уменьшения времени сна человека, вплоть до возможного его полного отсутствия, которые не должны ухудшать умственные и физические способности людей в долгосрочной перспективе.

2.«О вкусах не спорят»

Всемирные сети кофеен (например, Starbucks) для поддержания стабильного качества напитков закупают сырьё для кофеен у одних и тех же поставщиков во всём мире. Казалось бы, вкус кофе в любой кофейне мира внутри одной сети должен быть одинаковым. Однако это не так. Каковы возможные причины отличия вкуса кофе в различных странах и регионах? Как можно минимизировать эти отличия?

3.«Тайное становится явным»

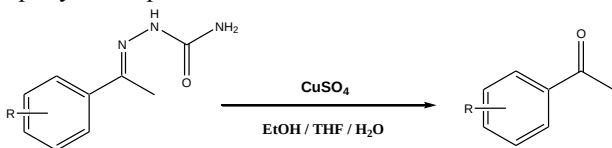
Для закрепления результатов после исправления прикуса пациенту прописывают носить капы. Поскольку это сопряжено с определенным дискомфортом, многие не носят их всё отведенное время. Это негативно сказывается на эффективности и приводит к увеличению срока лечения. Предложите способ определения времени фактического ношения капы с необходимой точностью.

4.«Лаборатория 2020»** (Биокад)

Современное оснащение лаборатории органического синтеза — залог успеха работы химиков-синтетиков. Представьте себя проектировщиком лаборатории тонкого органического синтеза по получению и наработке до 1 кг/год фармацевтических субстанций в 2020 году. Предложите новые подходы к организации лаборатории с использованием современных достижений науки и техники. Учтите, что необходимо запроектировать склады реактивов, растворителей, лабораторной посуды и соблюсти все современные нормы и требования по безопасности.

5.«Беззащитная реакция»** (Биокад)

В современной фармацевтической промышленности большую роль играют ароматические кетоны как исходные реагенты для получения важных фармацевтических субстанций. Одним из способов получения таких кетонов является ацилирование ароматических углеводородов по Фриделю-Крафтсу. Это практически всегда приводит к смеси изомеров. Для их разделения часто используют семикарбазоны соответствующих кетонов. Необходимый изомерный семикарбазон выделяют свободным от другого изомера, после чего снимают защитную группу с образованием целевого кетона. Одним из методов снятия защитной группы является обработка семикарбазона сульфатом меди(II) в системе растворителей тетрагидрофуран, этиловый спирт, вода. Предложите и обоснуйте механизм данной реакции. В каких условиях будет достигнута максимальная конверсия? Предложите простой метод выделения продукта из реакционной массы.



Блок В, 15 ноября.

6.«Время разбрасывать камни»

Порой возникает необходимость в сносе старых кирпичных зданий. В условиях плотной городской застройки снос часто заменяют поэтажным разбором строения. Предложите технологию селективного разрушения материала швов не затрагивающую кирпич и оцените ее экономическую эффективность. Кирпичи должны быть пригодны для повторного использования.

7.«Star Trek»

В фантастических фильмах, например, “Star Trek”, мы видим, как космические корабли поднимают "силовое поле", чтобы защититься от вражеских ракет и атак лазерным оружием. Хотя системы противоракетной обороны уже разработаны, способов защиты от лазерного излучения высокой мощности до сих пор не существует. Предложите способ защиты космических кораблей от лазерного оружия. Какие ещё применения может найти предложенная вами идея?

8.«Юный химик» (MEL Science)**

Возможно, у многих из вас в детстве были наборы типа "Юный химик". Такие наборы позволяют детям познавать основы химии в домашних условиях. Они содержат небольшой набор химических реактивов, простейшее оборудование и инструкцию с описанием экспериментов. Эти эксперименты по большому счету не менялись за последние сто лет, хотя технологии шагнули далеко вперед.

Предложите принципиально новые устройства и подходы для использования в детском химическом наборе, которые позволят проводить реальные (не виртуальные) химические опыты интереснее, безопаснее и зрелищнее. Опыты в наборе должны охватывать широкий круг наиболее значимых химических явлений. Набор должен соответствовать требованиям безопасности в странах Европы и США.

9.«Борщевик – бой!»

В середине XX века в СССР борщевик Сосновского (лат. *Heracleum sosnowskyi*) планировали использовать как корм для скота. Впоследствии оказалось, что он быстро дичает и в отсутствие

естественных конкурентов быстро захватывает территории, вытесняя с них другую растительность. Сок борщевика вызывает болезненные химические ожоги. Предложите недорогой и эффективный способ борьбы с борщевиком Сосновского, который могли бы без риска для здоровья использовать неспециалисты. Учтите, что почва после уничтожения борщевика должна быть безопасна и пригодна для сельского хозяйства не более чем через год.

10.«Гипохлорит» (Неохим)**

Гипохлорит натрия – один из сильных окислителей, широко используемых в промышленности. Он применяется для многих целей, в частности, для отбеливания древесной массы, удаления плесени и т.п. Однако в водных растворах это соединение неустойчиво. Предложите вариант наиболее экономичного способа хранения 15%-ного раствора гипохлорита натрия летом для поддержания в нём уровня активного хлора не ниже 14% в условиях производственного склада. Раствор гипохлорита поставляется в цистернах, разливается в емкости объемом 1м³ и расходуется в течении двух недель, максимально возможная температура на складе +32°C. На складе есть вода и электричество, изменения конструкции склада или демонтаж бетонного пола помещения невозможен.

Блок С, 16 ноября.

11.«Анти-перец»

Во многих странах Азии и Южной Америки традиционно готовят пищу с использованием большого количества острого перца. Часто это оказывается очень неудобно для туристов и может приводить к серьезным проблемам со здоровьем. Предложите безопасный способ смягчения или нейтрализации раздражающего действия перца на слизистые оболочки. Желательно чтобы способ минимально менял вкус остальных компонентов блюда.

12.«Незнайка на Луне»

Энергетические потребности человечества удваиваются каждые 10–15 лет. В поисках новых источников энергии ученые предложили построить на луне солнечные электростанции. В лунном грунте содержится минерал реголит с содержанием кремния до 30%.

Предложите технологию автоматизированной добычи кремния из реголита и изготовления солнечных батарей на Луне. Каким образом можно передать энергию с Луны на Землю? Какое количество энергии можно создать таким способом?

13.«Пыльная быль»

В случае некоторых заболеваний пациент не может контактировать даже с небольшим количеством бытовой пыли. При этом до сих пор наиболее важным моментом при лечении является устранение контакта человека с аллергенами из окружающей среды. Однако в тяжелых случаях однократной очистки поверхностей от пыли оказывается недостаточно – ведь нельзя быть уверенным, что вся пыль удалена. Предложите практически применимый способ обнаружения бытовой пыли на поверхности (например, стен помещения, бытовых вещей, игрушек и т.п.), способный помочь решить эту проблему.

14.«Базис» (ЭЛТЕХ)**

В настоящее время нефтехимический синтез привязан к конкретному сырью. Однако существует альтернативный подход, заключающийся в превращении первичного сырья в химическое соединение-базис, на основе которого осуществляется построение полного цикла синтеза значимых химических веществ и горюче-смазочных материалов. Оцените достоинства, недостатки, а также экономическую целесообразность использования диметилового эфира в качестве соединения-базиса.

15.«Промышленные стоки» (Фармсинтез)**

Промышленные стоки требуют дополнительной переработки, прежде чем попадут на биологические очистные сооружения. Обычно стоки являются сильно разбавленными водными растворами (90–95% воды), содержащими водорастворимые органические соединения (в том числе 5–30% ДМФА, 83% ИПС), летучие органические амины, гидразины, щёлочи или кислоты, флуоресцирующие вещества, комплексы металлов, липиды, неорганические соли (хлориды 16 г/л). Требуется разработать максимально универсальный подход к предварительной очистке

стоков, так чтобы вода после очистки удовлетворяла следующим требованиям:

- рН в пределах **6.5–9.0**

- ХПК/БПК_{полн} < **1–5** или ХПК/БПК₅ < **2.5**

- кратность разбавления сточных вод, при которой исчезает окраска в столбике 10см < **1:16**.

Предложенная технология не должна предполагать значительных финансовых затрат. Инвестиционные затраты – не более 100 000 US\$, эксплуатационные расходы – не более 2500 долларов в месяц, объем стоков – 60 м³/год.

***Задачи компаний-спонсоров отмечены двумя звездочками. Расширенное решение по задачам очного этапа не требуется. Однако Вы можете получить специальный приз и диплом за лучшее решение от компании-спонсора: сформулируйте свое решение в виде документа .doc и передайте оргкомитету на конкурс вместе с презентациями в день, когда играется задача.*

Задачи и регламент составлены Методическим советом Турнира в составе: Гольшиев А.А., Ананян А.А., Родионов И.А., Силуков О.И., Кабанов А.В., Сафонов С.В., Суворова А.О., Старикова А.А., Хрипун В.Д., Арасланова С.М., Ясакова О.Г.

**Problems of V International Natural Sciences Tournament
12-17 November, Saint-Petersburg, Russia.**

Unit A (November 13)

1.«The city and the stars»

The novel "The City and the Stars" written by Arthur Clarke tells about residents of Diaspar city: "Outside the city there were such things as day and night, but within it there was only eternal day. As the sun descended the sky above Diaspar would fill with light and no one would notice when the natural illumination vanished. Even before men had lost the need for sleep, they had driven darkness from their cities". Propose a method of decreasing the time people need to sleep up to the total lack of it. The method must not harm intellectual and physical abilities of people in the long term.

2.«Tastes differ»

Coffeehouse chains (for example, Starbucks) buy raw materials from the same suppliers around the world to keep up quality of drinks. The taste of coffee should be the same in every coffee house of one chain worldwide. But it is not. What are possible reasons of the coffee taste difference in different countries and regions? How can these differences be minimized?

3.«The tooth fairy»

To fix results of active medical treatment of his bite a patient has to wear a polymer retainer (bite splint). It is uncomfortable and many people do not wear them as long as it was prescribed. This leads a decrease in efficiency and prolongation of the treatment. Propose a method of defining the real time of retainer wearing with a necessary precision

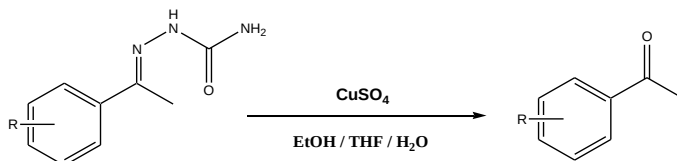
4.«Laboratory 2020» (Biocad)**

The key to great success in the world of synthetic chemistry is a modern laboratory of organic synthesis. Imagine yourself a designer of a fine organic synthesis laboratory in 2020. The lab obtains and produces up to 1 kg/year of pharmaceutical substances. Suggest new approaches to organize the laboratory with the use of modern science and technology. Note that you must design a storage room for reagents, solvents,

glassware and comply with all current regulations and safety requirements.

5.«A defenseless reaction» ** (Biocad)

Aromatic ketones play a significant role in the modern pharmaceutical industry as precursors for the production of important pharmaceutical substances. Such ketones can be synthesized by means of the Friedel-Crafts acylation of aromatic hydrocarbons. This method mostly results in a mixture of isomers and to be separated they need to be transformed into corresponding semicarbazones. The desired ketone is obtained by isolation from the mixture of its semicarbazones followed by its deprotection. One method of removing the protection group is treatment of the semicarbazone with copper sulfate (II) in a solvent system containing tetrahydrofuran, ethanol and water. Suggest and justify the mechanism of this reaction. What reaction conditions can help reach maximum yield? Also suggest a simple method of isolating the product from the reaction mixture.



Unit B (November 15)

6.«A time to cast away stones»

Sometimes it is necessary to demolish old brick buildings. Because of compact city building often one needs to take a building apart floor by floor. Propose a technology to selectively destroy the material of mortar joints holding bricks together. The method should not act on the bricks and keep them usable. Evaluate economic efficiency of the proposed method.

7.«Star Trek»

In science fiction movies for example “Star Trek” one can see, how spaceships raise a “force field” to protect from enemy missiles and attacks of laser weapon. Until nowadays there are no methods of

protecting from laser radiation of a high power, however systems of anti-missile defense do exist. Propose a method of protecting spaceships from laser weapons. What other applications your concept may have?

8.«Young chemist» (MEL Science)**

Probably, many of you had a chemical science kit when you were a kid. These kits help children study the basics of chemistry at home. They contain a set of reagents, some simple equipment and an instruction describing a number of experiments. These experiments have not changed for the last hundred years, although technologies have stepped forward. Propose essentially new devices and approaches that can be used in chemical science kits for children, which would make it possible to do real (not virtual) chemical experiments that are more interesting, spectacular, but still safe. Experiments in the kit should include a wide range of the most important chemical phenomena. The collection must meet the safety requirements of the European Union countries and USA.

9.«A fight with Hogweed »

In the middle of the XX century in USSR it was planned to use Sosnowsky's Hogweed (lat. *Heracléum sosnowskyi*) as a forage fodder. But it turned to run wild soon and to seize territories displacing other plants. The sap of Hogweed causes painful chemical burns. Propose an inexpensive and effective method of fighting Sosnowsky's Hogweed, which laymen could use without risking their health. Take into account, that soil must be safe and suitable for agriculture in no more than a year after Sosnowsky's Hogweed is rid of.

10.«Hypochlorite» (Neohim)**

Sodium hypochlorite is one of the strongest oxidizing agents widely used in industry. It is used for many purposes, e.g. for bleaching wood pulp, mold removal, etc. However, aqueous solutions of this compound are unstable. Suggest the most economically efficient way to store a 15% sodium hypochlorite solution in the summer herewith preserving an active chlorine level of at least 14% in conditions of a production warehouse. Sodium hypochlorite is supplied in tanks, poured into 1m³ containers and consumed within two weeks. The maximum possible temperature inside the stock is +32°C. There is water and electricity in

the stock; however modifying or dismantling the concrete warehouse floor is not possible.

Unit C (November 16)

11.«Anti-pepper»

In many countries of Asia and South America it is a tradition to cook using a lot of hot pepper. This fact often turns to be very uncomfortable for tourists and can lead to serious health problems. Propose a safe method of alleviating or neutralizing the irritation of the mucous membranes caused by pepper. It is desirable that the method doesn't change the taste of other ingredients.

12.«Dunno on the Moon» †

People's energy duty is doubled every 10-15 years. Scientists suggested to construct solar power stations on the Moon in search of new energy supplies. In lunar soil there is a mineral regolith which includes up to 30% of silicon. Please, suggest a technology for automated production silicon from regolith and for creation a solar power stations on the Moon. How could one deliver the energy from Moon to the Earth? How much energy can be obtained using the technology?

13.«A dusty story»

There are diseases that require a patient to be shielded from contact with even a little quantity of domestic dust. Eliminating the contact with allergens from the atmosphere still remains one of the most important medical tasks. However in some serious cases it is not enough to clean surfaces from dust only once, because one cannot be sure that all dust has been removed. Propose a practical way to detect domestic dust on surfaces (for example, walls, household things, toys, etc.) which could help solve this problem.

14.«The basis» (ELTECH)**

Currently, petrochemical synthesis is bound to a particular raw material. However, there is an alternative approach, which involves the transformation of primary raw materials into a basis chemical compound which is then used to construct the full cycle of the synthesis of important chemicals, fuels and lubricants. Evaluate the advantages and

disadvantages, as well as the economic feasibility of the use of dimethyl ether as a basis compound

15.«Wastewaters»** (Pharmsynthez)

Industrial wastewaters require additional processing before they undergo biological transformation at wastewater treatment plants. Most industrial wastes are highly diluted aqueous solutions (90-95% of water).

Moreover, they contain water-soluble organic compounds (i. a. 5-30% DMF, 83% IPA), volatile organic amines, hydrazines, alkalis and acids, fluorescent compounds, metal complexes, lipids, inorganic salts (chlorides more than 16 g/L). It is asked to develop the most general approach to the pre-treatment of wastewater, so that water after cleaning meets the following requirements:

- pH-interval = 6.5 - 9.0
- temperature < 40 °C
- COD/BOD_{full} < 1-5 or COD/BOD₅ < 2.5
- When put in a column 10 cm high and diluted no more than 1 to 16, the solution should be colorless.

Moreover, your technology shouldn't be cost-intensive (it should demand an investment of no more than \$100000 and maintenance costs no more than \$2500 per month). The amount of waste is 60 m³/year.

***Problems proposed by sponsoring companies are marked with two asterisks (**). For intermural-round problems extended solutions are not required. However, you can receive a special prize and diploma from a sponsor for the best solution by laying out your decision in the form of a .doc MS Word document and passing it to the organizing committee for participation in the contest along with presentations on the day the problem is played.

Tournament problems and rules has been edited by Methodological Council of INST: Golyshev Anton, Ananian Anastasia, Rodionov Ivan, Silyukov Oleg, Kabanov Alexander, Safonov Sergey, Suvorova Alexandra, Starikova Anna, Khripun Vasili, Araslanova Svetlana, Yasakova Olga

Список участников русскоязычной лиги Турнира
List of participants, Russian-speaking league

БГУ (Минск)

Удодова Виктория Витальевна (капитан)
Колесник Ирина Андреевна
Александронец Анна Сергеевна
Козлова Ольга Викторовна
Говоровский Владислав Вячеславович

Party Hard (Минск)

Травкина Мария (капитан)
Василевская Анастасия Артуровна
Ливонович Константин Сергеевич
Ушенкина Анастасия Михайловна
Михайлов Александр Игоревич

Энтропия (Москва-Минск-Казань)

Кубасов Алексей Сергеевич (капитан)
Готина Екатерина Андреевна
Хусаинов Рамиль Раисович
Акатьев Дмитрий Олегович
Пиянзина Ксения Ивановна
Куратор: Сахаров Константин Андреевич

Чак-чак Норрис (Казань)

Ягофаров Михаил Искандерович (капитан)
Латыпов Тимур Халилевиц
Булатов Тимур Маратович
Хайбрахманова Диляра Раисовна
Лукин Руслан Юрьевич

НГУ (1) (Новосибирск)

Порываев Артем Сергеевич (капитан)
Буруева Дудари Баировна
Ямалетдинов Руслан Дамирович
Романов Станислав Евгеньевич
Художитков Александр Эдуардович
Куратор: Пустовойт Елизавета Юрьевна

Антъе (Воронж)

Ребенок Ольга Владимировна (капитан)
Гридяев Валерий Евгеньевич
Поздняков Вадим Вадимович

Тутуков Владимир Александрович
Точилов Дмитрий Михайлович
Куратор: Титова Татьяна Сергеевна

**Национально минерально-сырьевой университет “Горный”
(Санкт-Петербург)**

Каримов Артур Маратович (капитан)
Рекуц Мария Анатольевна
Ипполитов Вадим Евгеньевич
Новичихин Павел Дмитриевич
Кожанов Максим Олегович
Куратор: Карапетян Кирилл Гарегинович

НГУ (2) (Новосибирск)

Зайнутдинов Сергей Сергеевич (капитан)
Мальцева Мария Васильевна
Арсентьев Алексей Владимирович
Долгушев Павел Алексеевич
Яковлев Данила Алексеевич
Куратор: Пустовойт Елизавета Юрьевна

БашГУ (Уфа)

Патрушев Николай Владимирович (капитан)
Шумаев Виктор Юрьевич
Загитов Вадим Венерович
Саяхов Расуль Рустэмович
Гарифуллина Екатерина Вадимовна
Куратор: Алехина Ирина Евгеньевна

СамГУ (Самара)

Заводов Семен Павлович (капитан)
Хаванов Егор Сергеевич
Норков Сергей Владимирович
Кадашова Наталья Евгеньевна
Гладышева Юлия Евгеньевна

СПбХЦ (Санкт-Петербург)

Шельганов Павел Александрович (капитан)
Самохвалова Светлана Андреевна
Мороз Татьяна Вячеславовна
Чернышева Анна Михайловна
Сапова Мария Дмитриевна
Куратор: Ананян Анастасия Юрьевна

СПбГУ+ (Санкт-Петербург)

Петров Андрей Андреевич (капитан)

Верюжский Михаил Сергеевич

Погодаев Александр Александрович

Фатеев Сергей Анатольевич

Ивлев Алексей Дмитриевич

Кураторы: Ананян Анастасия, Гольшев Антон

Белый город (Белгород)

Алябьев Антон Владимирович (капитан)

Шамрай Елена Александровна

Усатый Иван Михайлович

Кульченко Ярослава Юрьевна

Костенко Михаил Олегович

Куратор: Пигалёва Татьяна Александровна

ЮУрГТК (Челябинск)

Шумакова Кристина Андреевна (капитан)

Лисоченко Светлана Александровна

Кричмаржевская Мария Павловна

Гоманюк Анна Сергеевна

Нигаматулина Татьяна Вадимовна

Куратор: Дженис Юлия Андреевна

ТриШоттки (Волгоград)

Журилов Сергей Юрьевич (капитан)

Никитин Кирилл Андреевич

Пичугин Александр Михайлович

Тарасова Юлия Станиславовна

Мелихов Сергей Андреевич

"Sakha Science" (Якутск)

Осипов Дьулустаан Русланович (капитан)

Ноговицын Иван Дмитриевич

Казаков Петр Михайлович

Попов Иван Олегович

Ноговицын Петр Иванович

Сборная Самих Себя (Владивосток)

Дегтяренко Антон Игоревич (к)

Наконечникова Рената Игоревна

Прокопенко Ольга Дмитриевна

Подлесных Александр Александрович

Participants of V International Natural Sciences Tournament International (English-speaking) league

Tula State University (Tula,Russia) Zaytseva Anna (c) Gaydin Sergey Kadakin Dmitrii Karimova Violetta Charyyeva Sulgun Coach: Kamaeva Oksana	URFU (Yekaterinburg, Russia) Zykova Anna (c) Galayda Anastasia Kovrizhin Maksim Zimmitskiy Nikolay Politov Boris
Friends with benefits (Moscow,Russia) Taraki Ivad (c) Kuznetsova Nadezda Chirkina Elena Vasileska Ivona Petrov Nikita Coach: Markova Ekaterina	SPCPA-1 (Saint Petersburg, Russia) Sapegin Denis (c) Zhdanova Anna Whaley Andrei Shumilov Filipp Coach: Golyshev Anton
BashSU-United (Ufa, Russia) Tukhvatullin Rustam Adzitarov Ildar Matveev Egor Musavirova Liya Valeeva Margarita Coach: Alekhina Irina	ChemTeam (Tomsk - Saint Petersburg, Russia) Sakhnevich Bogdan (c) Kurtukov Victor Salischeva Anastasia Yulia Gozdanker Obrezkov Filipp
BSU and Belarusian NAS (Minsk, Belarus) Reznikov Ivan (c) Kastsenka Alena Baraev Vladimir Reznikova Diana Volokhova Anastasia	YUKTI (Mumbai, India) Pooja Anam Sudhir (captain) Kothari Jimisha Harshad Khatri Akshay Dinesh
Indonesian youth scientist (Indonesia) Wiyogo Prio Wicaksono (c) Ahmad Husein Alkaff Khoirul Umam	

Жюри и представители компаний на Турнире

Выделены добавившиеся после 1 ноября гости

Jury and company representatives attending the Tournemant

New persons added after November 1 are highlighted

ФИО	Name	Affiliation
Ермаков Сергей Сергеевич Председатель Жюри	Ermakov Sergey, PhD Jury Chair	Saint Petersburg State University
Макимова Ольга Александровна	Maksimova Olga, PhD	Peoples' Friendship University of Russia
Тимошкин Алексей Юрьевич	Alexey Timoshkin, PhD	Saint Petersburg State University
Хрипун Василий Дмитриевич	Khripun Vassily, PhD	Saint Petersburg State University
Скрипкин Михаил Юрьевич	Skripkin Mikhail, PhD	Saint Petersburg State University
Байгозин Денис Владиславович	Baygozin Denis	Aquaphor corp.
Юносов Евгений Николаевич	Yunosov Evgeniy	Founder of IYPT President of Young Naturalists' Tournament
Марченко Илья	Martchenko Ilya, Dr.rer.nat.	Lund University (Sweden) Treasurer of IYPT
Маркова Екатерина Борисовна	Markova Ekaterina	A.N. Frumkin Institute of Physical chemistry and Electrochemistry RAS (IPCE RAS)
Евсюков Александр Игоревич	Evsykov Alexandr	St. Petersburg State Technological Institute
Родионов Иван Алексеевич	Rodionov Ivan, PhD	Saint-Petersburg State University
Буровихина Алена Андреевна	Burovikhina Alena	Saint Petersburg State University
Соловьев Николай Дмитриевич	Solovyev Nikolay, PhD	Saint Petersburg State University
Абдулаева Лилия Дамировна	Abdulaeva Liliia	Saint Petersburg State University

Столярова Елена Александровна	Stolyarova Elena	Saint Petersburg State University
Андрусенко Елена Владимировна	Andrusenko Elena	Saint Petersburg State University
Башаров Марсель Минивакилевич	Basharov Marsel, M.D.	Peoples' Friendship University of Russia
Вах Кристина Степановна	Vakh Christina, PhD	Saint Petersburg State University
Ананян Анастасия Юрьевна	Ananian Anastasiia	Institute of macromolecular compounds RAS
Тумкин Илья Игоревич	Tumkin Ilya	Saint Petersburg State University
Назаренко Наталия Николаевна	Nazarenko Natalia	Higher school of economics
Старикова Татьяна Александровна	Starikova Tatiana, PhD	Novbytechim Company
Силуков Олег Игоревич	Silyukov Oleg, PhD	Saint Petersburg State University
Осмоловская Ольга Михайловна	Osmolowskaya Olga, PhD	Saint Petersburg State University
Левин Олег Владиславович	Levin Oleg, PhD	Saint-Petersburg State University
Приходько Игорь Владимирович	Prikhodko Igor, PhD	Saint-Petersburg State University
Мерещенко Андрей Сергеевич	Mereshchenko Andrey, PhD	Saint Petersburg State University
Петров Андрей Валерьевич	Petrov Andrey	JSC Pharmsynthez
Кабанов Александр Владимирович	Kabanov Alexander	Saint-Petersburg Chemical Pharmactutical Academy
Тоомпуу Екатерина Сергеевна	Toompuu Ekaterina	Saint Petersburg State Technological University of plant Polymers
Алехина Ирина Евгеньевна	Alekhina Irina	Bashkir State University
Волосников Кирилл Олегович	Volosnikov Kirill	GenBit Ltd. (Lumex Instruments Ltd.)

Севастьянова Татьяна Николаевна	Sevastianova Tatiana, PhD	Saint Petersburg State University
Шишов Андрей Юрьевич	Shishov Andrey	Saint Petersburg State University
Соловьева Елена Викторовна	Solovyeva Elena, PhD	Saint Petersburg State University
Матуженко Михаил Юрьевич	Matuzenko Mikhail, PhD	SPb Institute of Technologies
Ефимова Дарья Юрьевна	Efimova Daria, PhD	Neohim
Нагаткина Мария Геннадьевна	Nagatkina Mariia	Neohim
Цветов Никита Сергеевич	Tsvetov Nikita	Saint Petersburg State University
Тойкка Мария Александровна	Toikka Maria, PhD	Saint Petersburg State University
Дмитриева Ульяна Николаевна	Dmitrieva Ulyana	Saint Petersburg State University of Technology and Design
Пулялина Александра Юрьевна	Pulyalina Alexandra, PhD	Saint Petersburg State University
Топкова Оксана Владимировна	Topkova Oksana, PhD	Saint Petersburg State Chemical-Pharmaceutical Academy
Мызников Леонид Витальевич	Myznikov Leonid, PhD	Saint Petersburg State University of Technology and Design
Шашихин Иван Сергеевич	Shashikhin Ivan	Hach Lange
Ядренников Никита Владимирович	Yadrennikov Nikita	Saint-Petersburg State University
Зайчук Алексей Анатольевич	Zaichuk Aleksei	SUE «Vodokanal of St. Petersburg»
Коржилов Виктор Александрович	Korzhikov Viktor, PhD	Saint Petersburg State University
Горбунов Илья Сергеевич	Gorbunov Ilya	Saint Petersburg State University

Трофимова Майя Александровна	Trofimova Maya, PhD	Saint Petersburg State University
Кинжалов Михаил Андреевич	Kinzhalov Mikhail, PhD	Saint Petersburg State University
Пустовойт Елизавета Юрьевна	Pustovoyt Elizaveta	Novosibirsk State University
Кузнецов Никита Алексеевич	Kuznetsov Nikita	Saint Petersburg State University
Ростовский Николай Витальевич	Rostovskii Nikolai, PhD	Saint Petersburg State University
Мессорош Артём Викторович	Messorosh Artem	MEL Science
Куприк Надежда	Kuprik Nadezhda	BIOCAD
Соловьёва Анна	Solovyeva Anna	VERTEX
Филиппов Василий	Philippov Vasilii, PhD	MEL Science
Ян Сергей	Yan Sergey, Dr.rer.nat.	JSC Pharmsynthez
Новиков Александр	Novikov Alexander, PhD	BIOCAD
Алешунин Павел	Aleshunin Pavel, PhD	BIOCAD
Ломкова Екатерина	Lomkova Ekaterina	BIOCAD
Васильева Светлана	Vasilyeva Svetlana	Analit
Гадиева Алина	Gadieva Alina	ELTECH
Петухова Инна	Petukhova Inna	Unilever
Гериханова Инара	Gerikhanova Inara	Unilever
Чучавикова Евгения	Chuchavikova Yevgenia	International Paper
Баженова Евгения Александровна	Bazhenova Evgenia, PhD	Saint Petersburg State University
Болотин Дмитрий Сергеевич	Bolotin Dmitrii, PhD	Saint Petersburg State University

Проценко Юрий Константинович	Protsenko Yury	Gazprom-neft
Наволоцкая Дарья Владимировна	Navolotskaya Daria, PhD	Saint Petersburg State University
Степанова Мария Анатольевна	Stepanova Mariya	Saint Petersburg State University
Исаева Анастасия Григорьевна	Isaeva Anastasiya	Analit
Королев Дмитрий Александрович	Korolev Dmitry, PhD	Saint Petersburg State University
Терещенко Екатерина Викторовна	Tereshchenko Ekaterina	Neohim
Семищенко Константин Борисович	Semishchenko Konstantin, PhD	McKinsey & Company
Дина Изادي	Dina Izadi	Ariaian Young Innovative Minds Institute, Director (Iran)
Дьяченко Анастасия Олеговна	D'yachenko Anastasiya	Saint Petersburg Polytechnical University

Organizing committee members
V International Natural Sciences Tournament

Фамилия Имя	Surname Name	Position
Сафонов Сергей	Safonov Sergey	Head of OC
Ермаков Сергей Сергеевич	Ermakov Sergey	Jury president
Старикова Анна	Starikova Anna	Scientific secretary
Ясакова Ольга	Yasakova Olga	Participants coordinator
Галлямова Валерия	Gallyamova Valeria	International affairs officer
Арасланова Светлана	Araslanova Svetlana	Jury coordinator
Коваленко Алексей	Kovalenko Aleksey	Technical Director (CTO)
Садаева Анна	Sadaeva Anna	Press secretary
Зверьков Николай	Zverkov Nikolay	VP sales & marketing
Гольшев Антон	Golishev Anton	Head of Methodological Council
Гордейчук Дмитрий	Gordeychuk Dmitry	Head of counting commission
Анисимов Антон	Anisimov Anton	Website
Арбичева Алиса	Arbicheva Alisa	Design
Суворова Александра	Suvorova Alexandra	Senior section master
Кузьминова Анна	Kuzminova Anna	Catering services
Цветов Никита	Tsvetov Nikita	Expert of INST extramural round
Мерещенко Андрей	Mereshchenko Andrey	Expert of INST extramural round
Байгозин Денис	Baygozin Denis	Expert of INST extramural round
Organizing committee assistant members		
Шакирова Фируза	Firuzha Shakirova	Participants coordination
Быкова Анна	Bykova Anna	Jury coordination
Трофимова Дария	Trofimova Dariya	Press secretary assistant
Лазаренко Дарья	Lazarenko Dariya	CTO assistant
Столярова Елена	Stolyarova Elena	CTO assistant

Notes

ORGANIZERS



SAINT PETERSBURG
STATE UNIVERSITY



ITMO UNIVERSITY

SPONSORS AND PARTNERS



PHARMSYNTHEZ

BIOSCAD

Biopharmaceutical Company

MEL Science

INTERNATIONAL  PAPER



АКВАФОР®
фильтры для воды

ЭЛТЕХ

СОЗДАНИЕ НАУКОЕМЫХ ПРОИЗВОДСТВ

НЕОХИМ



АНАЛИТ



АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ