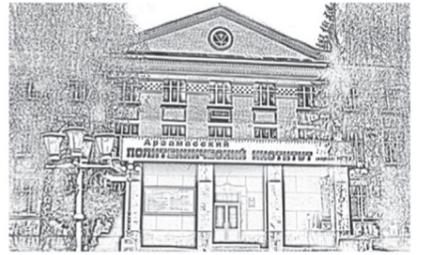


Арзамасский Политехник



№ 24, ноябрь 2017 г.

Газета Арзамасского политехнического института
(филиала) НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Нижегородскому государственному техническому университету имени Р.Е. Алексеева 100 лет!



читайте на стр. 2



Почет

Заведующий кафедрой прикладной математики Павел Владимирович Пакшин был удостоен звания «Заслуженный профессор Нижегородского государственного университета имени Р.Е.Алексеева».



Вручил награду лично ректор вуза С. М. Дмитриев на заседании Ученого совета университета в торжественной обстановке.

5

продолжение темы на стр.

Пятьсот

Всего по результатам приемной кампании в институт зачислено 500 человек.

Бакалавриат – 319 человек, в том числе: по очной форме обучения – 54 (из них 31 – по целевому приему и 2 – на коммерческой основе); по заочной форме – 265. Магистратура – 181 человек, в том числе: очная форма – 34 (19 целевых и 11 коммерческих); очно-заочная – 147.

Целевой прием на бакалавриат – 31 человек (60% бюджетных мест), на магистратуру – 19 человек (83% бюджетных мест).

Предприятия-партнеры по целевому набору 2017: АО «АПЗ им. П.И. Пландина», ПАО «АНПП «Темп-Авиа», ОАО «ЭМЗ им. В.М.Мясищева» (Жуковский, Московская область), Нижегородский завод 70-летия Победы (Нижний Новгород), РФЯЦ «ВНИИЭФ» (Саров).

Наибольшее количество целевиков на направлении подготовки «Приборостроение»: бакалавриат – 10, магистратура – 7.

В среднем по всем формам

обучения и всем направлениям подготовки конкурс составил 2,14 человека на место.

Самое популярное направление – «Технология машиностроения»: бакалавриат – 136 человек, магистратура – 106.

Средний балл ЕГЭ на один предмет – 60,4.

Целевики: минимально – 150, максимально – 249, средний балл на один предмет – 60,3. Общий конкурс: минимально – 158, максимально – 247, средний балл на один предмет – 62,19.

Самый высокий балл – 249 – на направлении подготовки «Приборостроение».

Е.Г. МОЙСЕВА.

Сила Надежды



Студентка нашего вуза Надежда Чурилова завоевала золотую медаль на Первенстве Европы по жиму штанги лежа, показав лучший результат среди представительниц 16-ти стран.

Чемпионат по пауэрлифтингу и первенство по жиму проходили в середине октября в испанском городе Ла-Манга. И в первый же день соревнований Надежда, воспитанница тренера-преподавателя ФОКа «Звездный» С.К. Шипова, выбилась в лидеры.

Перед самым выходом нервы сдали, все мысли сбились в голове, – поделилась с нами пережитым Надежда. – Но, слава богу, как только я шагнула на помост, все стало на свои места. Собралась и уверенно отработала три подхода. Конечный результат – 102,5 кг. Ощущение победы не передать. Огромная гордость стоять на верхней ступени пьедестала под гимн Российской Федерации.

Т.И. ПРИХОДЧЕНКО.

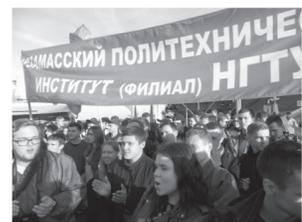


ХРОНИКА ТОРЖЕСТВА

В рамках празднования 100-летия НГТУ им. Р.Е. Алексеева прошла череда мероприятий.

9 октября

На Нижне-Волжской набережной, у катера «Герой» прошел студенческий городской праздник «Политех собирает друзей!», в котором студенты Арзамасского политехнического института НГТУ приняли участие и как зрители, и как артисты, порадовав собравшихся вокальным номером.



Начался трехдневный Межвузовский слёт лучших академических групп. В нем приняли участие представители Белорусского национального технического университета и вузов Приволжского федерального округа.

10 октября

Начала работу выставка образовательных, научных и творческих достижений НГТУ.



Торжественно открыта обновленная экспозиция историко-патриотического центра НГТУ в первом корпусе (ул. Минина, 24).

Прошло торжественное заседание Ученого совета университета.

11 октября

Состоялся торжественный митинг студенческих отрядов. У 6-го корпуса НГТУ (Казанское шоссе, 12) открыт монумент бойцам ССО.

В этот же день прошел Конгресс выпускников политеха и открытие экспозиции «Промышленная продукция – юбилею». На площадке у 6-го корпуса НГТУ представлена продукция предприятий региона, где трудятся инженерные кадры, подготовленные университетом.

В Большом актовом зале НГТУ (ул. Минина, 24) состоялась торжественная встреча выпускников и заседание Совета ассоциации технических университетов России.

12 октября

Кульминацией праздничной юбилейной программы стало торжественное мероприятие в Нижегородском государственном академическом театре оперы и балета им. А.С. Пушкина.

Поздравить политех со 100-летием пришли представители властных структур, руководители промышленных предприятий, учреждений науки, коллеги из других вузов города и гости из других регионов, а также выпускники разных лет и, конечно же, нынешние преподаватели и студенты университета.

На юбилейной выставке

В Нижегородском государственном техническом университете имени Р.Е. Алексеева в рамках празднования 100-летия вуза развернута выставка образовательных и творческих достижений.

Широко представлены в экспозиции научные достижения каждого из семи институтов вуза, в том числе Арзамасского (на фото слева). Отдельный раздел выставки посвящен публикационной активности ученых НГТУ им. Р.Е. Алексеева.



Приглашение принять участие в выставке приняли около 20 предприятий - партнеров вуза из Нижегородской области и регионов ПФО, которые показали образцы своей продукции, разработанной в сотрудничестве с научными опорными университетами.

Среди экспонентов – крупнейшие предприятия региона: группа компаний ГАЗ, РФЯЦ-ВНИИЭФ, ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седакова, АО «ОКБМ Африкантов», АО «Арзамасский приборостроительный завод им. Пландина», ЦКБ по СПК им. Р. Алексеева, АО ЦНИИ «Буревестник», ПАО «ТЕМП-АВИА», ФКП Завод им. Свердлова, «ГосНИИ «Кристалл».

Наряду с образцами промышленной продукции на стендах представлены и многочисленные разработки студенческих конструкторских бюро политеха.

ва, АО «ОКБМ Африкантов», АО «Арзамасский приборостроительный завод им. Пландина», ЦКБ по СПК им. Р. Алексеева, АО ЦНИИ «Буревестник», ПАО «ТЕМП-АВИА», ФКП Завод им. Свердлова, «ГосНИИ «Кристалл».



В новой экспозиции



В Нижегородском государственном техническом университете имени Р.Е. Алексеева в рамках празднования 100-летнего юбилея вуза открыта обновленная экспозиция Историко-патриотического центра, в которой представлены стенды и экспонаты и нашего института.

Четыре тематических раздела новой экспозиции охватывают все этапы пути, пройденного Нижегородским государственным техническим университетом: с момента образования Варшавского политехнического института в 1898 году и до настоящего времени.

Самый большой раздел экспозиции рассказывает о сегодняшнем дне университета: в нем

представлены все семь институтов НГТУ, их достижения в образовательной и научной сферах, наиболее известные выпускники и научные школы.

Специальный зал посвящен выдающемуся выпускнику нижегородского политеха, создателю судов на подводных крыльях и экранопланов Ростиславу Алексееву, чье имя сегодня носит университет.

Наши кадры для ОПК

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева признан победителем конкурса на предоставление поддержки программам развития системы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса в организациях высшего образования, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации.

Один из проектов в рамках общей заявки – подготовка кадров для Арзамасского приборостроительного завода. Наш институт будет готовить 15 магистрантов с учетом специфики работы на предприятии, что подразумевает разработку специальных образовательных модулей, привлечение ведущих специалистов АПЗ к процессу обучения и стажировку преподавателей на заводе, профориентационную работу. Студенты, вступившие в программу также получат материальную поддержку от предприятия, на котором впоследствии будут работать.

П.И. ПРИХОДЧЕНКО.

ДЕНЬ ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ

Восьмого октября АПИ НГТУ распахнул свои двери выпускникам школ и техникумов, чтобы помочь им сделать нелегкий выбор и ответить на главный вопрос: кем быть, куда пойти учиться?



Ребята, которые пришли в этот день в Арзамасский политехнический институт, встречали студентов-активисты.

Заместитель директора по учебной работе А.Ю. Шурыгин в приветственном слове поддержал абитуриентов в их желании поступать в вуз со славной историей, который в следующем году будет отмечать свое 50-летие, и выразил надежду, что многие из присутствующих в скором времени станут студентами АПИ НГТУ. О направлениях подготовки в АПИ НГТУ поведали сами студенты, выступая с докладами и презентациями о своих кафедрах. Ведущие мероприятия Андрей Якишин

(АСП 15-1) и Ирина Капитанова (АСПМ 16-1) рассказали, сколько всего интересного происходит в политехе. Например, студенты имеют возможность заниматься научной деятельностью, участвовать в олимпиадах, публиковать научные работы. Кроме того, в институте созданы все условия, чтобы внеучебная жизнь студента была интересной и насыщенной. Этому способствуют спортивные секции, театральная и музыкальная студии, танцевальный кружок.

Об особенностях поступления в АПИ НГТУ на заочное отделение рассказала представительница Центра приема – заместитель ответственного секретаря приемной комиссии М.В. Елошина.

Все желающие были приглашены на экскурсию по институту, в ходе которой ребята смогли увидеть учебные классы, научные лаборатории и их техническое оснащение, пообщались с преподавателями, руководителями кафедр. Представители кафедр, подробно ответили на все вопросы будущих абитуриентов.

Л.А. БОРИСКОВА.
Фото автора.



НАШИ ДАТЫ

Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина – предприятие с мировым именем, выпускающее приборы для авиационной, ракетной, космической отраслей, а также широкий спектр продукции гражданского назначения.

АО «АПЗ» по праву считается мощным градообразующим предприятием. Его история тесно переплетена с историей города и Арзамасского политехнического института. Ведь именно благодаря потребности предприятия в высококвалифицированных кадрах в Арзамасе появился центр подготовки специалистов с высшим техническим образованием – единственный на весь юг области.

АПЗ – шестьдесят лет!



В 1954 году была сформирована Арзамасская область (1954-1957 гг.), город подключен к высоковольтным энергосетям, проведен водопровод. В это время создаются предприятия: почтовый ящик (п/я) №15 (Арзамасский приборостроительный завод), п/я №25 (научно-производственное предприятие «Темп-Авиа»); ведется реконструкция завода автозапчастей, войлочной фабрики, металлозавода, предприятия Всесоюзного общества слепых; подготавливается строительство холодильной комбината, молокозавода; проектируется авторемонтный завод, хлебокомбинат.

Весной 1957 года было принято правительственное решение об упразднении Арзамасской области и присоединении ее территории к Горьковской, в связи с чем часть зданий, где раньше размещались областные учреждения, передали строящемуся предприятию п/я №15. Появилась возможность, не дожидаясь окончания строительства заводских корпусов, наладить серийный выпуск первой продукции. 22 мая 1957 года был собран первый электродинамический фонарик, за которым закрепилось название «жучок». Чуть позднее стали выпускать фильмоскоп, а в конце 1957 года приступили к освоению новых, более сложных изделий – индикатора кислорода и дистанционного указателя жидкого кислорода. При

их изготовлении использовались новые производственные процессы, требовавшие создания специальных условий для защиты рабочих от радиации. Были построены специальные бункеры, обшитые свинцовыми листами. Чтобы защитить от облучения рабочих, наносающих светомассу на основе фосфора, изготовили закрытые специальным стеклом столы, приобрели фильтры, не пропускающие радиоактивные частицы. Через некоторое время поступил и заказ на объединенный разъем кресла летчика в самолете. Освоение выпуска этого изделия открыло новую страницу в истории становления завода.

Предприятие развивалось быстрыми темпами. К 1960 году было освоено 14 новых изделий и два подготовлено к выпуску. Начинается серийное производство приборов для авиационной промышленности, налаживается выпуск первых гироскопов. Руководство завода прилагает титанические усилия по созданию, а главное, оснащению все новых и новых цехов. Организованы ОКБ гироскопии, занимавшееся разработками для предприятия, филиал завода в рабочем поселке Шатки.

Развивающемуся предприятию требовалось все больше квалифицированных специалистов. Директор п/я №15 П.И. Пландин выступил с инициативой открытия в городе учебно-консультационного пункта (УКП) Горьковского политехнического института им. А.А.Жданова. Первые занятия студентов в Арзамасском УКП состоялись в 1960 году. За парты сели, по разным данным, от 120 до 140 человек. Практически все они были работниками приборостроительного завода.

В 1962 году на базе всех УКП Горьковского политехнического института им. А.А.Жданова были образованы общетехнические факультеты.

«...Руководство нашей организации проявляет большую заботу о повышении технических знаний рабочих, ИТР и служащих. 28 июня 1962 года Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР подписан приказ об образовании в нашем городе вечернего факультета политехнического института...» – писала заводская газета «Новатор» (№ 27 от 13 июля 1962 года).

Уважаемый Олег Вениаминович! Дорогие работники и ветераны Арзамасского приборостроительного завода имени П.И. Пландина! Арзамасский политехнический институт НГТУ имени Р.Е. Алексеева искренне поздравляет Вас с юбилеем – 60-летием вашего легендарного предприятия!

Выражаем руководству, всем работникам и ветеранам Арзамасского приборостроительного завода имени П.И. Пландина благодарность за успешное развитие высокотехнологичного производства на родной земле, профессионализм в работе, заботу о кадровом потенциале!

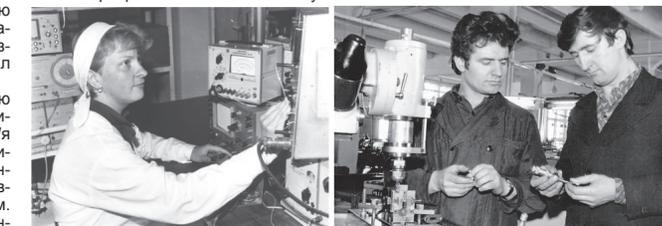
Искренне желаем вашему предприятию стабильного и устойчивого роста, новых производственных достижений! Крепкого здоровья, счастья и благополучия вам и вашим семьям!

Директор АПИ НГТУ им. Р.Е. Алексеева В.В. Глебов.

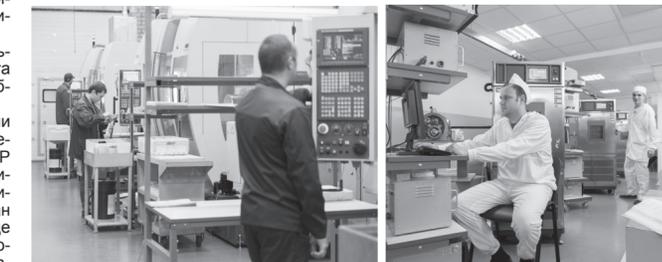
Выпускники арзамасского политеха составляют основу научно-технического потенциала предприятия, костяк инженерного и руководящего состава. Два года назад на предприятии была открыта базовая кафедра АПИ НГТУ «Инновационные промышленные технологии», а в этом году ее заведующий, генеральный директор завода О.В. Лавричев получил звание Почетного доктора НГТУ.

На протяжении последних лет АО «АПЗ» сохраняет устойчивую тенденцию к увеличению объемов выпуска высокотехнологичной продукции. Свой 60-летний юбилей Арзамасский приборостроительный завод встречает в первых рядах отечественного оборонно-промышленного комплекса.

Подготовил П.И. ПРИХОДЧЕНКО.
Фото Елены Галкиной и из архива АПЗ.



Семидесятые...

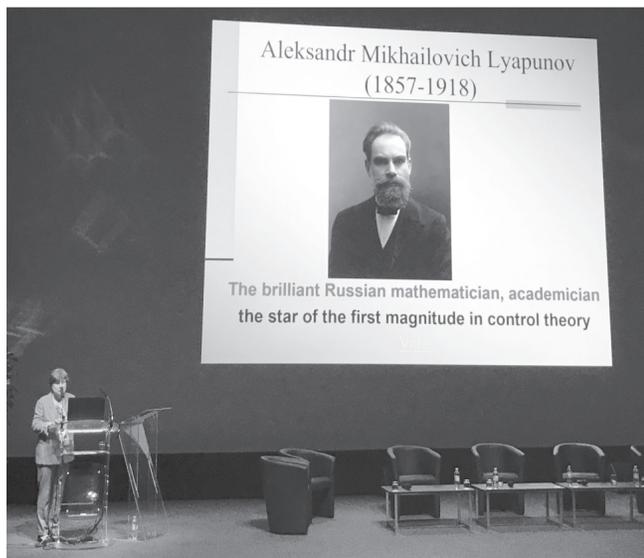


Наше время



ПАМЯТИ

Памяти А.М. Ляпунова



Выступление Н.А. Пакшиной на конгрессе IFAC.

Двадцатый конгресс IFAC проходил в июле 2017 года во французском городе Тулуза и собрал около трех тысяч ученых со всей планеты. На этом крупнейшем научном мероприятии выступили с докладами заведующий кафедрой «Прикладная математика» АПИ НГТУ профессор П.В. Пакшин, доценты В.В. Поздязев, Ю.П. Емельянова, Н.А. Пакшина и сотрудник кафедры, кандидат физико-математических наук

М.А. Емельянов.

У нас, как представителей России, чувство огромной гордости вызвал тот факт, что на торжественном открытии конгресса прозвучало имя знаменитого соотечественника академика Александра Михайловича Ляпунова и знаменательные даты 2017 года, связанные с его достижениями, в том числе символическая дата связанная с изданием в Тулузе его знаменитого труда на французском языке.

В дальнейшем на протяжении конгресса имя Ляпунова звучало неоднократно. Одно из выступлений на панельной сессии «История автоматического управления» было посвящено его достижениям и тем ученым, которые явились продолжателями его идей. С расказом выступил профессор П.В. Пакшин.

Кроме того, юбилейным датом была посвящена работа специальной открытой пригласительной секции, названной «Наследие Ляпунова в области теории и систем управления». 110 лет со дня опубликования Тулузского манускрипта «Общая задача об устойчивости движения».

Преподаватели кафедры прикладной математики приняли самое активное участие не только в работе и организации этой секции, но и явились инициаторами ее проведения. Не секрет, что в самом начале, когда о ней было заявлено, мы очень волновались, что откликнется недостаточное число потенциальных участников. На таком крупномасштабном мероприятии, как конгресс IFAC, планировалось провести невероятное количество секций, сессий, демонстраций и семинаров, что казалось, каждый ученый, и без этой дополнительной тематики, легко мог найти то, что соответствует его интересам. Более того, к тому времени была уже объявлена регулярная секция «Методы Ляпунова». Но желающих не нашлось. Первоначально на нее было заявлено 24 доклада. После отбора принято 19 из них. Наша секция была разделена на три подсекции.

Хотелось бы надеяться, что молодежь: студенты, аспиранты и будущие преподаватели, которые придут на кафедру после нас, продолжат эту традицию.

Н.А. ПАКШИНА.

В 2017 году международная научная общественность отмечает 160 лет со дня рождения великого русского математика Александра Михайловича Ляпунова (1857–1918) и 125 лет со дня опубликования его главного труда – докторской диссертации «Общая задача об устойчивости движения». Кроме того, со времени издания этого труда на французском языке в Тулузе истекло 110 лет, наконец, англоязычная публикация этого труда появилась 25 лет назад в 1992 году. Другими словами 2017 год является четырехжды юбилейным. Прикладные математики АПИ НГТУ тоже не остались в стороне от юбилейных событий.



Работа секции конгресса IFAC «Наследие Ляпунова в области теории и систем управления. 110 лет со дня опубликования Тулузского манускрипта «Общая задача об устойчивости движения», организованной по инициативе арзамасских ученых.

Следует отметить, что она вызвала интерес у участников и собирала достаточно большое количество слушателей, в то время как на конгрессе одновременно работало от 25 до 33 секций.

На секции прозвучали как историко-биографические доклады, так и доклады, связанные с современным развитием идей А.М. Ляпунова. В работе заседаний приняли участие также известные в России ученые как профессор Борис Теодорович Поляк (ИПУ РАН, Москва), профессор Александр Львович Фрадков (Университет ИТМО, Санкт-Петербург) и многие другие, включая ведущих ученых из Польши, Великобритании, Румынии, Франции, Нидерландов. Некоторые участники – выходцы из России, к сожалению, представляли на конгрессе другие государства.

Тот факт, что большинство участников-арзамасцев делали свои доклады именно на этой секции, не было случайностью. Нас роднит с Ляпуновым то, что он был избран ординарным академиком Российской академии наук именно по кафедре прикладной математики. Но, главное, что многие наши новые разработки базируются на достижениях А.М. Ляпунова. Кроме того, именно на нашей кафедре стало давней традицией изучать его биографию, заниматься популяризацией деятельности этого великого русского ученого.

Стоит вспомнить, как десятилетиями стараниями инициативной группы преподавателей, аспирантов и студентов кафедры прикладной математики АПИ НГТУ на здании бывшей гимназии в Нижнем Новгороде, где он некогда учился, была открыта мемориальная доска. Пять лет назад мы посвятили А.М. Ляпунову международный симпозиум по образованию в области управления. В этом году в издательстве НГТУ им. Р.Е. Алексеева вышла монография «Александр Ляпунов: гимназические годы». Презентация ее состоялась 24 мая 2017 в Нижнем Новгороде в «Арсенале» и была посвящена юбилейным датам этого года.

Хотелось бы надеяться, что молодежь: студенты, аспиранты и будущие преподаватели, которые придут на кафедру после нас, продолжат эту традицию.



НАУКА

Наука АПИ на мировом уровне

Профессор Павел Владимирович Пакшин политехнического института успешно сумел в небольшом провинциальном вузе создать научную школу мирового уровня «Управление сложными системами в условиях неопределенности». Молодые ученые кафедры «Прикладная математика» Арзамасского

кафедры «Прикладная математика» АПИ НГТУ входят в структуру Арзамасского научно-образовательного центра, созданного совместно с институтом проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН). Кроме того, на кафедре создана научно-исследовательская лаборатория «Математическое моделирование сложных систем управления». Научные исследования также ведутся в рамках инициативного сотрудничества с учеными из университета Николая Коперника (Торунь, Польша), из Зеленогурского университета (Зелена Гура, Польша), и из университета Саутгемптона (Великобритания). В рамках этого сотрудничества опубликовано свыше 20 статей, в том числе в журналах из квартелей Q1 – Q2.

Наука – явление интернациональное и международное: нет особого китайского закона Ньютона, или бразильского закона Гей-Люссака: все ученые делают одно и то же общее дело, – говорит П.В. Пакшин. – Однако люди, работающие над одной проблемой, часто расположены далеко друг от друга, а, несмотря на все современные средства связи, мимолетное общение стоит часов переписки и телефонных разговоров. Поэтому ученые объединяются в международные научные сообщества. Мы, например, входим в Control System Society (CSS) международного Института инженеров электротехники и электроники (IEEE), а также являемся членами Международной федерации по автоматическому управлению (IFAC). Две эти организации проводят различные научные мероприятия, одним из крупнейших является конгресс IFAC, который проходит раз в три года.

Участие в таких конференциях – дело довольно сложное. Работы претендентов рецензируются не менее чем двумя независимыми рецензентами, которые выбираются из международной базы экспертов. Отбор довольно жесткий, причем, в отличие от подготовки публикаций для журналов, доработка не допускается, статья либо принимается, либо отклоняется. В этом году состоялся очередной конгресс IFAC в Тулузе (Франция). В условиях жесткого отбора нам в рамках этого конгресса удалось организовать специальную сессию, посвященную великому русскому математику Александру Михайловичу Ляпунову, труды которого в области теории устойчивости составляют фундамент теории управления. Всего на конгрессе было отобрано пять наших работ, включая три на ляпуновскую сессию, причем трое из пяти участников конгресса – это молодые ученые кафедры: Юлия Павловна Емельянова, Михаил Александрович Емельянов и Владимир Васильевич Поздязев. Отлично отметились, что все они уже

имеют солидный стаж участия в конференциях подобного уровня; так, Ю.П. Емельянова и М.А. Емельянов делали доклады в 2016 году на CDC (Control Decisions Conference) IEEE в Лас-Вегасе (США), в 2015 – в Осаке (Япония), в 2014 – на предыдущем конгрессе IFAC в Кейптауне (Южная Африка). Кроме того, все они неоднократно выступали с докладами на конференциях IFAC и IEEE в Германии, Франции, Нидерландах и Польше.

Участие в жизни научного сообщества мирового уровня дает очень мощный заряд энергии для научного творчества, сотрудничества. Ученые знакомятся лично со своими коллегами, устанавливаются контакты.

коллектив единомышленников в науке не слышит частых явлений.

Тематика наших интересов в последнее время – управление с итеративным обучением. По этому направлению мы опубликовали уже более двух десятков статей. Идея управления с итеративным обучением довольно проста. Люди часто делают однообразные действия, в каждом последующем учитывают ошибки предыдущего. То есть мы используем память предыдущего действия, и таким образом учимся. По-настоящему – мать учения. Это и есть управление с итеративным обучением. Сейчас оно используется повсеместно, например, чтобы повысить производительность промышленных манипуляторов или ветряных электростанций, или для восстановления с помощью специальных роботов больных, перенесших инсульт. То есть везде, где есть повторяющиеся движения. Прежде всего, конечно, это робототехника.

К настоящему времени в рамках фундаментальных исследований научной школы П.В. Пакшина разработаны методы анализа устойчивости 2D систем на основе применения векторных функций Ляпунова и нового дивергентного подхода в сочетании с эффективным использованием полупределенного программирования, а также методы решения связанных с этим анализом невыпуклых матричных неравенств. Эти результаты необходимы для проектирования автоматических систем, функционирующих в повторяющемся режиме, для численного решения различных задач теории автоматического управления, в первую очередь, связанных с матричными неравенствами. Разработаны алгоритмы численного решения стохастических дифференциальных уравнений с марковскими переключениями и моделирования процессов управления с итеративным обучением дискретными повторяющимися процессами.

Под руководством профессора П.В. Пакшина успешно защищены свыше 20 диссертационных работ кандидатов наук; одним из его учеников подготовлена к защите докторская диссертация.

Исследования научной школы профессора П.В. Пакшина более популярно десятков лет поддерживаются грантами РФФИ (в 2016 году – 4 гранта); в течение 2014–2016 гг. исследования проводились в рамках конкурсной части госзадания Минобрнауки на проведение НИР.

Студенты и магистранты кафедры принимают активное участие в НИРС, вклад студентов кафедры в НИРС ежегодно оценивается более чем десятью дипломами конкурсов научных работ и научно-технических конференций самого высокого уровня – всероссийских и международных.

П.И. ТРИХОДЧЕНКО.

НОВОСТИ науки техники



ПОДВОДНЫЕ КРЫЛЬЯ

Р.Е. АЛЕКСЕЕВА С НОВА В ДЕЛЕ

Работа над созданием «Валдая 45Р» ведется на собственном производстве ЦКБ по СПК им. Р.Е. Алексеева в рамках госпрограммы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013–2030 гг.» Последнее подобное судно было построено более 30 лет назад. Длина «Валдая 45Р» составляет 21,3 м, ширина – 5,2 м, скорость – 60 км/ч, пассажировместимость – 45 человек, дальность плавания – 400 км, экипаж – 2 человека. Судно начнет навигацию уже в 2018 году в период проведения чемпионата мира по футболу для перевозки почетных болельщиков.

ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ БЕЗ ЭНЕРГИИ

Исследователи из Вашингтонского университета продемонстрировали в своем роде беспроводную коммуникационную систему на основе гибких малагабаритных устройств, в конструкции которых нет возможности встроить батареи достаточной емкости. В основу работы новой системы легла технология пассивной модуляции отраженного сигнала. Передача информации возможна на расстоянии до 2,8 километра. Первые устройства, использующие такую связь, возможно появятся на рынке уже через шесть-семь месяцев.

ПРОГРАММЫ С КОНВЕЙЕРА

Специалисты холдинга «Росэлектроника» (входит в госкорпорацию Ростех) создали территориально-распределенный стенд с настроенным комплексом инструментов для эффективного производства программного обеспечения любой сложности. «Цифровая IT-фабрика» автоматизирует и совершенствует процессы создания, внедрения, сопровождения и модернизации программных решений.



В США завершили испытания перспективного газотурбинного двигателя FATE. В конструкции силового агрегата широко используются керамические матричные композитные материалы. Разработчики утверждают, что им удалось добиться увеличения мощности двигателя на 80%, а также сократить удельное потребление топлива. Двигатели будут выпускаться в нескольких вариантах. В зависимости от версии они будут развивать мощность от пяти до десяти тысяч лошадиных сил.

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ



Лауреатами 2017 года в области химии стали швейцарец Жак Дюбюше, американец Джозеф Франк и британец Ричард Хендерсон. Их работы привели к созданию технологии криоэлектронной микроскопии, позволяющей делать снимки биологических молекул и вирусов с атомарной разрешающей способностью. Эта технология в буквальном смысле произвела революцию в области современной биохимии.



Лауреатами Нобелевской премии 2017 года по физике стали первооткрыватели гравитационных волн Райнер Вайс, который еще в 1970-х годах спроектировал лазерный интерферометр и Барри К. Барриш и Кип С. Торн, реализовавшие идеи Райнера Вайса при строительстве обсерватории LIGO. На сегодняшний день удалось зарегистрировать четыре пакета волн, произошедших от столкновения черных дыр.

Подготовка Петр СОКОЛОВ.



НАШИ СОБЫТИЯ

Общий праздник

В начале октября в актовом зале института прошел праздничный концерт, посвященный 100-летию НГТУ, Дню учителя и Дню старшего поколения.



Ведущие рассказали всем собравшимся краткую историю университета, сказали теплые слова в адрес преподавателей и ветеранов института. Во время концертной программы ребята продемонстрировали вокальные и танцевальные номера, прочитали трогательные стихотворения.

Экскурсия



В сентябре второкурсники Арзамасского политехнического института приняли участие в обзорной экскурсии по историческому центру города.

Студенты познакомились с церковной архитектурой нашего города, узнали о благотворительной деятельности купечества, на деньги которого было построено большинство церквей, историю создания таких жемчужин города, как Воскресенский кафедральный собор, Спасо-Преображенский собор, церковь Рождества Христова и церковь Владимирской иконы Божьей Матери. Экскурсия проходила в рамках реализации в вузе гранта «Православная инициатива».

Студенты - школьникам

В конце сентября в рамках профориентационной работы студенты Арзамасского политехнического института приняли участие в «Дне школы» №13.



Каждая кафедра подготовила викторину, включающую интересные и познавательные вопросы по экономике, физике, математике, информатике и другим предметам. За правильные ответы ученики получали кроксы (школьные деньги), которые они могли потратить на участие в интересующих их мероприятиях. В частности, учиться управлять роботом и квадрокоптером, которых студенты привезли в школу.

Брейн-ринг



25 сентября прошел брейн-ринг на тему «Значение династии Романовых в истории российского государства».

Организаторами мероприятия выступили студенты группы АСП 16-1 Н. Бычкова и Е. Кечин под руководством преподавателя истории И.В. Филиппук. В брейн-ринге приняли участие студенты первого курса. Победу одержала группа АСП 17-1.

Колонку подготовила Л.А. БОРИСКОВА.



День КВН

День первокурсника – незабываемое событие, особенно для тех, кто отважился выйти на сцену и в формате КВН представить свою группу. Недели подготовки: придумывание шуток, проработка сценария, репетиции – и вот 26 октября, городской дом культуры «Темп» и полный зал зрителей.

Каждая команда выходила на сцену дважды. Первый раз – с визиткой, а второй – со свободной программой: кто-то показывал эстрадные миниатюры, кто-то разыгрывал череду сценок.

В целом, праздник удался. Настроение зрителей было бодрым, шуточки смешными, правда, очень мало касались ученической темы (видимо, первокурсники еще не очень освоились со студенческой жизнью), хотя именно такие имеют наибольший успех. Так, сценка с преподавателем блатной философии от прибористов, думаясь, запомнится многим. Лучшей, кстати, по мнению жюри, была тоже их шутка про оригинальную татуировку на кадычке. Помимо КВНа собравшихся порадовали выступлениями института студентка рок-группа «Неа4you», танцевальный коллектив «Turbo Go» и гости из Дзержинского филиала, которые также и

пели, и танцевали. Из пяти команд участниц две – «50 на fifty» (АСМ) и «25-я студия» (АСП) – получили дипломы за участие. Третье место – у «Академии порядочных зверей» (АСР), второе – у «Да» (АСИ), а первое – у команды АСПМ «Господамы». Отдельные призы за лучшую актерскую игру получили Любовь Чванова (АСМ 17-1) и Никита Кугаевских (АСПМ 17-1).

П.И. ПРИХОДЧЕНКО. Фото автора.



НАШИ КОНКУРСЫ

ЭКОЛОГИЯ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ

В администрации города в рамках года экологии состоялась научно-практическая конференция, на которой были представлены лучшие научные работы учащейся молодежи.

Наш институт на конференции «Экология города глазами молодых» представлял студент группы АСП 14-1 Николай Сазанов с исследовательской работой «Экспресс-контроль уровня загрязнений атмосферного воздуха и осадков, обусловленного работой автотранспорта, средствами сигнального химического анализа» (научный руководи-

тель кандидат химических наук, доцент А.В. Архипова). На конкурсе были представлены интересные исследовательские работы по изучению водных объектов, почвы и атмосферного воздуха. – рассказал нам Николай Сазанов. – Мероприятие прошло в торжественной и позитивной обстановке.



Мэр города М.Л. Мухин вручает грамоту Николаю Сазанову.

НАШИ СОБЫТИЯ

Начало



Вы достойно потрудились и поступили в институт, теперь начнется трудная, но интересная пора – путь к познаниям и профессиональному росту, – напутствовал первокурсников генеральный директор АО «АПЗ», почетный профессор НГТУ им. Р.Е. Алексеева О.В. Лавричев. – Не теряйте времени зря: старайтесь, растите в себе достойных специалистов. Немаловажно, где и на каком предприятии потом работать. Мой вам добрый совет: оставайтесь в Арзамасе, не ищите дальних берегов. На АПЗ работы много. Приходите на практику, знакомьтесь с производством и его перспективами. Для молодых специалистов у нас действует много различных мотивирующих программ. Вырастайте в крупных руководителях, инженеров, конструкторов. Удач, успехов и с началом учебного года! Директор института В.В. Глебов призвал студентов ответственно относиться к учебе: – Поздравляю вас с поступлением в наш институт и началом студенчества – времени, отведенного для интеллектуального и научного роста. Не забывайте, что в своей трудовой жизни вы будете представлять из себя в профессиональном плане ровно столько, насколько хорошо сейчас подготовитесь. Всем студентам желаю высоких показателей в учебе, науке, общественной деятельности, спорте. В добрый путь!

Символический ключ знаний из рук В.В. Глебова приняла Алина Хлебарова (АСП 16-1), поступившая в институт с максимальным баллом ЕГЭ – 249 (на фото слева). Она же произнесла торжественную клятву студента. Вот что рассказал нам участник турслета Александр Шеронов (на центральном фото – крайний слева): – Как проходил турслет Авиапрома? Три дня мы жили на берегу Оки напротив Павлово, а старшекурсники отправились на занятия, ведь учебный год начался!



Торжество, посвященное началу учебного года проходило по традиции в актовом зале института. Главными на этом празднике были, конечно, первокурсники. Их ожидал один из самых волнительных моментов жизни – вручение студенческих билетов.

П.И. ПРИХОДЧЕНКО. Фото Елены Галкиной.



НАШИ СПОРТСМЕНЫ

Окская регата



В самом конце лета случилось маленькое событие огромного значения: Арзамасский парусный флот принял участие в официальных соревнованиях! Впервые в современной истории, а может и во всей! Команда катамарана «Дикий» – флагмана Арзамасского спортивно-туристического парусного клуба (на фото – на первом плане) – заняла третье место в «Окской регате-2017», организованной яхт-клубом «Энергия паруса». Равный ветер и сильное течение – гонки получились довольно динамичными.

Впечатления от регаты очень яркие! – поделилась участница соревнований Виктория Ухлина (группа АВР 15-1). – Не смотря на то, что по прогнозу должны были быть грозы и дожди, с погодой нам очень повезло: все три дня светило солнце, а вот ветра даже хотелось больше. Нам его очень не хватало, чтобы в лавировку выйти на знак против сильного течения Оки.

Мы гонялись в классе швертботов и катамаранов и заняли третье место. Причем главный судья особо отметил нашу волю к победе, так как, не смотря на трудности и предложение сойти с дистанции, мы отказались это сделать.

В парусном спорте, не смотря на соперничество и азарт, все очень расположено друг к другу и всегда готовы помочь. Очень приятно было, конечно же, пообщаться с яхтсменами из Павлово и из Муром, с которыми мы жили эти три дня буквально борт о борт.

По горам и топям

Лето – горячая пора для туристов-спортсменов, даже если с неба льет как из ведра, а температура воздуха шепчет об осени. Студенты и выпускники политеха, они же работники АПЗ – одни из лучших спортсменов в области, что подтверждают первые и призовые места на соревнованиях. Так, в этом году команда АПЗ заняла первое место на слете авиапрома и второе на турслете рабочей молодежи района.

Что такое спортивный туризм? По своей сути – это демонстрация навыков выживания в естественных природных условиях. Начиная от разбивки лагеря и организации быта и заканчивая умением ориентироваться на местности и преодолевать естественные преграды: леса, болота, реки, горы и овраги. Для этого от спортсмена требуется хорошая физическая подготовка и выносливость, умение находить перепады, вязать узлы, работать с компасом и картой и, конечно же – недюжинная психологическая выдержка и способность сотрудничать с командой, поддерживать товарищей. Стоит добавить, что спортивный туризм еще и очень зрелищный, однако из-за того, что соревнования проходят в естественных условиях они, как правило, немногочисленны.

Вот что рассказал нам участник турслета Александр Шеронов (на центральном фото – крайний слева): – Как проходил турслет Авиапрома? Три дня мы жили на берегу Оки напротив Павлово, а старшекурсники отправились на занятия, ведь учебный год начался!

Активисты вуза выступили перед собравшимися с вокальными и танцевальными номерами. А затем для первокурсников была проведена обзорная экскурсия по городу, а старшекурсники отправились на занятия, ведь учебный год начался!

Вот что рассказал нам участник турслета Александр Шеронов (на центральном фото – крайний слева): – Как проходил турслет Авиапрома? Три дня мы жили на берегу Оки напротив Павлово, а старшекурсники отправились на занятия, ведь учебный год начался!



Вот что рассказал нам участник турслета Александр Шеронов (на центральном фото – крайний слева): – Как проходил турслет Авиапрома? Три дня мы жили на берегу Оки напротив Павлово, а старшекурсники отправились на занятия, ведь учебный год начался!

Активисты вуза выступили перед собравшимися с вокальными и танцевальными номерами. А затем для первокурсников была проведена обзорная экскурсия по городу, а старшекурсники отправились на занятия, ведь учебный год начался!

Вот что рассказал нам участник турслета Александр Шеронов (на центральном фото – крайний слева): – Как проходил турслет Авиапрома? Три дня мы жили на берегу Оки напротив Павлово, а старшекурсники отправились на занятия, ведь учебный год начался!

Активисты вуза выступили перед собравшимися с вокальными и танцевальными номерами. А затем для первокурсников была проведена обзорная экскурсия по городу, а старшекурсники отправились на занятия, ведь учебный год начался!

Спортивная лента

19 сентября на стадионе «Знамя» проводилась 65-й легкоатлетический эстафетный пробег «Кубок комитета по физической культуре, спорту и молодежной политике администрации г.Арзамаса».

Команда юношей нашего института в упорной борьбе заняла первое место, оставив далеко позади всех соперников из учебных заведений города (всего восемь команд). Вадим Русаков (АСМ-15-1) стал обладателем «Приза первого этапа», далее борьба между командами шла с переменным успехом, но на последнем этапе Михаил Минеев (АСМ-14-1) добился блестящей победы.



Состав команды: Вадим Русаков, Роман Абрамов (АСМ-15-1), Дмитрий Стариннов (АСИ 17-1), Денис Богусонов (АСП 16-1), Александр и Дмитрий Шляпугины (АСР 14-1), Михаил Минеев.



12 октября прошло первенство института по армреслингу. Девять юношей пришли в этот день в актовом зал политеха, чтобы побороться за звание сильнейшего. В весовой категории до 75 кг таковым оказался Андрей Воронов (АСП 16-1). В весовой категории до 80 кг равных не было Александру Кузнецову (АСМ 17-1). В весовой категории до 90 кг первое место – у Андрея Глазунова (МА 17 Т), он же стал победителем и в абсолютном первенстве.



16 октября прошли соревнования по второму виду внутривузовской спартакиады – настольному теннису. В них приняло участие около двадцати студентов. В личном зачете вне конкуренции был Максим Панов (АСП15-1), второе место занял Александр Кечков (АСМ14-1), и третье – Николай Зубков (АСП 16-1).

вместе с ними ходить заниматься в «Станцию юных туристов». Моим тренером был Александр Таланин. Были и тренировки, и походы, и школьные турслеты, где каждый защищал честь своей школы.

– Расскажи, пожалуй, о самых ярких моментах соревнований, походов, что пришлось пережить.

– Самым запоминающимся стал поход в окрестности Заволья. Добирались туда сначала на электричке, затем пешком до места – глубокого оврага природного происхождения посреди леса. Мы спустились в него при помощи снаряжения. А на дне этого оврага был узкий вход в пещеру. Менее габаритные смогли туда попасть и осмотреться. Внутри все было во льдах, при свете фонарей все стены красиво переливались.

– Что самое интересное и самое неприятное в спортивном туризме? – Интересное и полезное: свежий воздух, красивые пейзажи, новые необычные места, новые знакомства и, конечно же, улучшение своих физических качеств. Неприятно, наверное, получить травму, что возможно, если небрежно отнесешься к технике безопасности.

Полосу подготовил П.И. ПРИХОДЧЕНКО.



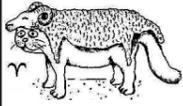
СТУДЕНЧЕСКИЙ ГОРОСКОП

— НАШЕ ТВОРЧЕСТВО —

ЧЕРНАЯ СЕССИЯ



Петр СОКОЛОВ.



ОВЕН (21 марта - 20 апреля)

Вы ощутите в себе повышенную тягу к учебе. Возможно, захочется вплотную заняться выполнением лабораторных работ. Не глушите в себе данные порывы. Это поможет вам лучше познать себя и будущую профессию.

ТЕЛЕЦ (21 апреля - 21 мая)

Будьте более осмотрительны: не обращайтесь за помощью в выполнении учебных работ к малознакомым людям. Лучше отказаться от сомнительного взаимодействия, каким бы выгодным и перспективным оно не казалось изначально.



БЛИЗНЕЦЫ (21 мая - 21 июня)

Вас ожидает активное времяпрепровождение. Скучать точно не придется. Это отличный период для самообразования, дополнительных занятий и других способов пополнения знаний.



РАК (22 июня - 22 июля)

Возможно, начнется светлая полоса. У кого-то наладится личная жизнь, у кого-то произойдут положительные сдвиги в учебе. Но помните, что под лежащий камень вода не течет.



ЛЕВ (21 июля - 20 августа)

Конечно, сессия на носу, но, как гласят звезды, вы сможете провести середину осени, как того пожелаете сами. Если давненько не было отдыха, самое время, чтобы его устроить. Обстоятельства, наверняка, сыграют вам на руку.



ДЕВА (23 августа - 22 сентября)

Велика вероятность, что люди, вошедшие в вашу жизнь в этот период, принесут в нее много положительных эмоций и подарят вам полезный опыт. Также не стоит сдерживать себя от душевных разговоров с близкими людьми.



ВЕСЫ (23 сентября - 23 октября)

Отличный период, чтобы совершать решительные действия, как в личной жизни, так и в учебе. Если почувствуете в себе тягу к познанию, не глушите внутренние порывы, они могут повлечь за собой очень хорошие результаты.



СКОРПИОН (24 октября - 22 ноября)

Вас ожидают всевозможные испытания. Главное — не пасуйте перед трудностями. Если будете уверенно работать на результат, то увидите, что вы значительно сильнее, чем сами предполагали.



СТРЕЛЕЦ (23 ноября - 21 декабря)

Перестаньте суетиться, успокойтесь и задумайтесь о произошедшем. Пора разобраться — что для вас значимо, а что не стоит затраченных усилий. Это пора подводить итоги и намечать пути развития. Помните, что сессия близка.



КОЗЕРОГ (21 декабря - 20 января)

Перед вами откроются новые горизонты и возможности проявить себя в учебе. Не смотря на то, что некоторые задачи могут быть довольно непростыми, ваших способностей, наверняка, хватит, чтобы их решить.



ВОДОЛЕЙ (21 января - 18 февраля)

От того, насколько четко вы определите для себя ваши цели, будет зависеть, насколько быстро вы сможете достичь желаемого. Не смотря на вероятность плохих оценок, постарайтесь сберечь положительный настрой.



РЫБЫ (19 февраля - 20 марта)

Ваша энергия сейчас на высоте. Возможно вы даже решите получить дополнительное образование. Направьте свои силы в полезное русло! Если будете достаточно настойчивы, увидите, что вам все по плечу.



На окраине одного маленького тихого города посреди заросшего плющом и бодыльем парка стояло здание старого института. Никто уже не помнил, чему там учили и для чего. Не осталось в помине ни строителей, ни преподавателей, ни даже уборщиц, которые когда-то подметали пыльные от крошащегося гранита знания коридоры. Последние студенты давно впали в маразм и только редкие вспышки сознания и старческое полусонное бормотание «Гаудеамуса» выдавало в них людей с высшим образованием.

Здание института пользовалось дурной славой. Дети, да и взрослые старались подальше обходить его, чтобы не попасть на глаза Вечному преподу, который по легенде остался охранять спрятанную в подвалах библиотеку и пытал знаниями до смерти каждого, кто по неосторожности попадал к нему в руки. Но постепенно и эта легенда забылась, и у жителей городка остался лишь необъяснимый животный страх, который вызывал дрожь и заикание только при одном упоминании института, не говоря уже про то, чтобы приблизиться к нему на расстояние выстрела.

Но всегда найдется молодежь, которая не

верит в древние заветы и все проверяет на зуб. И вот компания старшеклассников в хмельном порыве выпускного бала решила шутки ради прийти ночью в институт и пощекотать себе нервы погружением в марево страха познания.

Из сорока четырех выпускников только семь самых смелых юношей добрались через ужасный парк до института.

— Ну, вот видите, ничего страшного тут и нет, — ломающимся голосом сказал Малой, криво улыбаясь в свете фонарика мобильного телефона, и деланно засмеялся.

— Да, теперь мы можем с полным правом называть себя абитуриентами! — бодро поддержал Малого Мишаня.

— Абитуриенты? Давно я не встречал абитуриентов! — раздался под сводами громкоподобный прокурный голос. — Что ж, садитесь.

Ребята так и сели прямо там, где стояли. А Малой и вовсе свалился плашмя и задержался в конвульсиях.

— А вот и первый отчисленный! — прокатился по углам все тот же ледянистый кровяной голос. — Уберите его.

По стенам метнулись тени, в темноте зашуршали писк и сдавленный шепот, и Малой пропал, будто его и не было.

— Вы пришли сюда, чтобы учиться! — продолжал грохотать голос, утробно кашляя и сипя как пробитые меха баяна. — Вы сами виноваты! Я дам вам три во-

проса, всего три, но если вы не ответите на них до рассвета, то первые лучи солнца выжгут у вас на лбу клеймо «неоконченный», и вы будете вечно скитаться по свету с неутоленной жаждой знаний, будете читать все книги подряд и не сможете начитаться, будете решать задачи, но никогда не удовлетворитесь результатом, и даже если случайно скажете что-то умное, — услышите в ответ только насмешливый смех бандерлогов!

— Нееееет! — истерично закричал Спортвчик. — Ты обманываешь нас, Вечный препод! Твоя власть только в этих стенах, но за ними ты бессилён. А у меня есть защитный амулет — значок КМС!

— Ха-ха-ха! — было ответом Спортвчику. — Вечно бегаешь тебе по кольцу стадиона!

В темноте опять зашуршало, и Спортвчик испарился.

— Хорошо, задавайте свои вопросы! — отважился Очкарик.

— Что ж, вот они! Чем

сечение отличается от разреза? Какой тег надо поставить для начала новой строки? И вычислите площадь этой криволинейной поверхности!

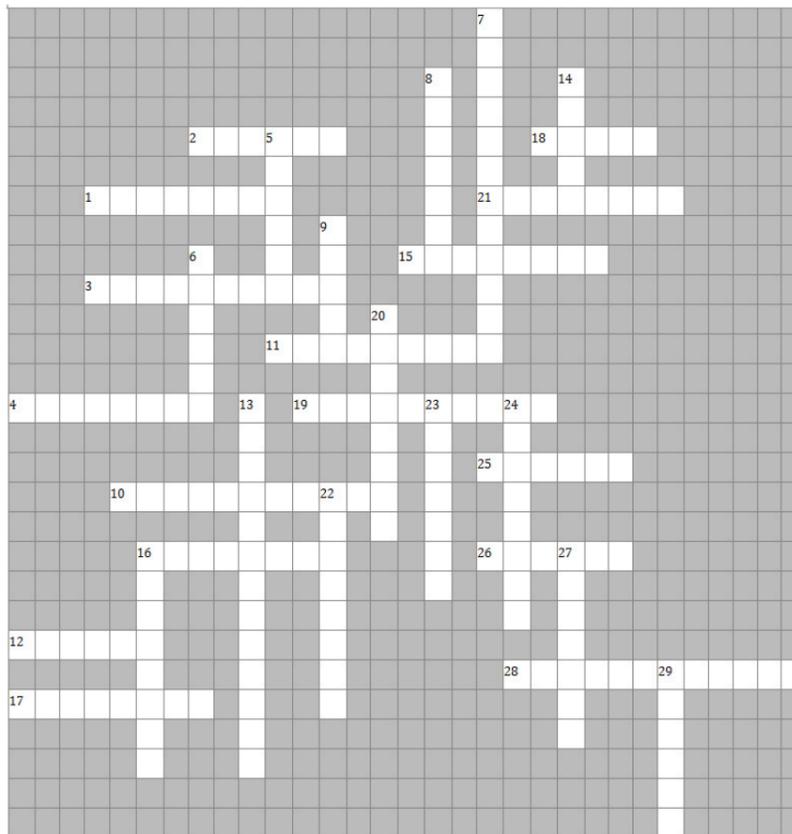
Кожу замуравило от скрежета ржавого гвоздя по шпукатурке, и на стене появилась причудливая загогулина и крест...

Когда первые солнечные лучи пробивались сквозь буйные кроны замшелых старых деревьев, из здания института, пошатываясь, вышел Очкарик. Одна рука его безвольно висела, а другая сжимала потрепанный фолиант с пошурпанной надписью «Начертательная Ге...». Он посмотрел проясненным усталым взглядом в светлеющее небо, шумно вдохнул прохладный воздух, развернулся и смело вошел обратно в институт.

Только четыре года спустя Пятеро знающих вернулся в большой мир. Они стали настоящими героями, которые раздвинули границы мироздания, но это уже совсем другая история.

КРОССВОРД

Составил Андрей ГЛАЗУНОВ.



По вертикали:

5. Специальное устройство для крепления деталей или инструмента на оси шпинделя. 6. Величина взаимного перемещения инструмента заготовки за определенный промежуток времени. 7. Вид стружки. 8. Комбинированный зажимной механизм. 9. Одна или несколько связанных жестко между собой деталей. 13. Что оказывает влияние на эксплуатационные показатели. 14. Самый твердый чистый металл. 16. Способность металлов и сплавов воспринимать пластическую деформацию. 20. Инструмент (прибор) для измерения внутреннего диаметра или расстояния между двумя поверхностями. 22. Применяется для наращивания металла на деталь посредством расплавления прикладного материала газовой или электросваркой. 23. Место пересечения режущих кромок резца. 24. Модельный состав при литье по выплавляемым моделям. 27. Часть технологической операции, выполняемая при неизменно закрепленной заготовке. 29. Разность между наибольшим и наименьшим предельными значениями параметров.

По горизонтали:

1. Ряд допусков для всех номинальных размеров. 2. Материал, применяемый при пайке для соединения заготовок. 3. Формообразование из порошкового или волокнистого материала путем заполнения полости заданных размеров и формы с последующим сжатием. 4. Многолезвийный режущий инструмент для снятия фасок центральных отверстий. 10. Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат. 11. Материальный результат хозяйственной деятельности предприятия. 12. Один из режимов системы автоматического контроля. 15. Часть литевой формы, предназначенная для получения внутренней полости в отливке. 16. Звено, которое совершает полный оборот вокруг оси вращения. 17. Энергия, затрачиваемая в единицу времени. 18. Нарушение работоспособности объекта, при котором система или элемент перестает выполнять целиком или частично свои функции. 19. Течение воды в трубах. 21. С увеличением номера качества уменьшается. 25. Исследование объекта управления с целью проверки каких-либо законов управления. 26. Основной конструкторский показатель, с помощью которого определяют размеры зубчатых колес. 28. Независимость свойств материала от величины выделенного объема.